Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине «Математика»

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«___» _____ 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине **«Математика»**
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная, заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

Екатеринбург 2019

Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине «Математика»

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« _____ » _____ 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине **«Математика»**
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная, заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

Екатеринбург 2019

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	1,2,3	-
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	1,2,3	Этап 1. Б1.О.03 Информатика Этап 1. Б1.О.06 Алгебра и геометрия Этап 2. Б1.О.26 Дискретная математика Этапы 1, 2. Б1.О.09 Физика

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (1, 2 и 3 семестры).

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации		
Низкий (пороговый) уровень	**Знает:** принципы сбора, отбора и обобщения информации	Общие понятия о принципах сбора и отбора информации
Средний уровень		Свободно владеет понятийным аппаратом
Высокий уровень		Анализирует и формулирует выводы
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. исследования в профессиональной деятельности		
Низкий (пороговый) уровень	**Умеет**: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. исследования в профессиональной деятельности	Применять понятийный аппарат
Средний уровень		Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Высокий уровень		Делать выводы
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов		
Низкий (пороговый) уровень	**Имеет**: практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Имеет опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска,
Средний уровень		Имеет опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска,
Высокий уровень		Имеет опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования		
Низкий (пороговый) уровень	**Знает:** основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования	Знаком с основами высшей математики, физики и вычислительной техники
Средний уровень		Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и элементами программирования
Высокий уровень		Знает твердо основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования		
Низкий (пороговый) уровень	**Умеет:** решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний
Средний уровень		Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Высокий уровень		Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности		
Низкий (пороговый) уровень	**Имеет:** навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Имеет начальные навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Средний уровень		Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Высокий уровень		Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Экзамен	удовлетворительно	УК-1.1, ОПК-1.1	низкий
		УК-1.2, ОПК-1.2	средний
		УК-1.3, ОПК-1.3	высокий
	хорошо		низкий
			средний
			высокий
	отлично		низкий
			средний
			высокий

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблицах по формам обучения:

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования		
Лекции	Действительные числа. Функция. Основные элементарные функции. Числовые последовательности, предел последовательности. Теория пределов. Непрерывность функций.	Экзамен
	Производная функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Дифференциал функции. Исследование функций с помощью производных.	
	Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Классы интегрируемых функций. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл.	
	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Тейлора. Разложение функции в ряд Тейлора.	
	Ряды Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. Функциональные пространства и ортогональные системы функций.	
	Понятие ОДУ и задача Коши. ОДУ первого порядка. ОДУ второго порядка. Линейные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Предел и непрерывность ФНП. Дифференцирование ФНП. Геометрические приложения ФНП.	
	Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы. Скалярные и векторные поля. Интегральные теоремы векторного анализа. Дифференциальные операции векторного анализа.	
	Комплексные числа. Элементарные функции комплексного переменного. Анализ функций комплексного переменного. Интеграл функции комплексного переменного. Контурные интегралы аналитических функций. Теория вычетов и её приложения. Преобразование Лапласа. Основные теоремы операционного исчисления. Практические приложения операционного исчисления.	
Коллоквиум	Введение в математический анализ.	Экзамен
	Дифференциальное исчисление.	
	Интегральное исчисление функции одного переменного.	
	Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ).	
	Функции нескольких переменных (ФНП).	

Практическая работа	Функции одной переменной	Расчет задачи, проработка вопросов КР
	Предел функции, свойства пределов. Раскрытие неопределенностей Первый и второй замечательные пределы	
	Непрерывные функции, точки разрыва функции.	
	Производная функции, геометрический смысл производной.	
	Правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции.	
	Специальные приемы дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование	
	Интервалы монотонности, точки экстремума, точки перегиба. Построение графиков функций.	
	Табличное интегрирование.	
	Интегрирование с помощью замены переменных.	
	Интегрирование по частям.	
	Интегрирование рациональных функций.	
	Интегрирование тригонометрических функций.	
	Определенный интеграл.	
	Исследование сходимости числовых рядов с положительными членами.	
	Исследование сходимости числовых рядов произвольного знака.	
	Исследование на сходимость степенных рядов.	
	Разложение функций в ряд Тейлора.	
	Решение ОДУ первого порядка и задачи Коши для них.	
	Решение ОДУ второго порядка и задачи Коши для них.	
	Решение линейных ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Вычисление частных производных. Производная по заданному направлению, градиент функции.	
	Вычисление двойных интегралов.	
	Элементы теории поля.	
	Выполнение дифференциальных операций векторного анализа.	
	Представление комплексных чисел и комплексная плоскость.	
	Элементарные функции комплексного переменного.	
	Производная функций комплексного переменного.	
	Контурные интегралы аналитических функций.	
	Приложения теорем операционного исчисления для расчёта оригиналов и изображений.	
	Решение линейных дифференциальных уравнений и систем методами операционного исчисления.	
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	КР, коллоквиум, экзамен

ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов		
Лекция	Действительные числа. Функция. Основные элементарные функции. Числовые последовательности, предел последовательности. Теория пределов. Непрерывность функций.	Экзамен
	Производная функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Дифференциал функции. Исследование функций с помощью производных.	
	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Тейлора. Разложение функции в ряд Тейлора.	
	Ряды Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. Функциональные пространства и ортогональные системы функций.	
	Понятие ОДУ и задача Коши. ОДУ первого порядка. ОДУ второго порядка. Линейные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Предел и непрерывность ФНП. Дифференцирование ФНП. Геометрические приложения ФНП.	
	Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы. Скалярные и векторные поля. Интегральные теоремы векторного анализа. Дифференциальные операции векторного анализа.	
	Комплексные числа. Элементарные функции комплексного переменного. Анализ функций комплексного переменного. Интеграл функции комплексного переменного. Контурные интегралы аналитических функций. Теория вычетов и её приложения. Преобразование Лапласа. Основные теоремы операционного исчисления. Практические приложения операционного исчисления.	
Коллоквиум	Дифференциальное исчисление.	Зачет
	Интегральное исчисление функции одного переменного	
Практическая работа	Функции одной переменной	Расчет задачи, проработка вопросов КР
	Предел функции, свойства пределов. Раскрытие неопределенностей Первый и второй замечательные пределы	

	Непрерывные функции, точки разрыва функции.	
	Производная функции, геометрический смысл производной.	
	Правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции.	
	Специальные приемы дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование	
	Интервалы монотонности, точки экстремума, точки перегиба. Построение графиков функций.	
	Исследование сходимости числовых рядов с положительными членами.	
	Исследование сходимости числовых рядов произвольного знака.	
	Исследование на сходимость степенных рядов.	
	Разложение функций в ряд Тейлора.	
	Табличное интегрирование	
	Интегрирование с помощью замены переменных.	
	Интегрирование по частям	
	Интегрирование рациональных функций	
	Интегрирование тригонометрических функций	
	Определенный интеграл	
	Исследование сходимости числовых рядов с положительными членами	
	Исследование сходимости числовых рядов произвольного знака	
	Исследование на сходимость степенных рядов	
	Разложение функций в ряд Тейлора	
	Разложение функций в ряд Фурье	
	Вычисление двойных интегралов.	
	Элементы теории поля.	
	Выполнение дифференциальных операций векторного анализа.	
	Представление комплексных чисел и комплексная плоскость.	
	Элементарные функции комплексного переменного.	
	Решение линейных дифференциальных уравнений и систем методами операционного исчисления.	
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	КР, коллоквиум, экзамен
ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и		

моделирования		
Лекция	Действительные числа. Функция. Основные элементарные функции. Числовые последовательности, предел последовательности. Теория пределов. Непрерывность функций.	Экзамен
	Производная функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Дифференциал функции. Исследование функций с помощью производных.	
	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Тейлора. Разложение функции в ряд Тейлора.	
	Ряды Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. Функциональные пространства и ортогональные системы функций.	
	Понятие ОДУ и задача Коши. ОДУ первого порядка. ОДУ второго порядка. Линейные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Предел и непрерывность ФНП. Дифференцирование ФНП. Геометрические приложения ФНП.	
	Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы. Скалярные и векторные поля. Интегральные теоремы векторного анализа. Дифференциальные операции векторного анализа.	
	Комплексные числа. Элементарные функции комплексного переменного. Анализ функций комплексного переменного. Интеграл функции комплексного переменного. Контурные интегралы аналитических функций. Теория вычетов и её приложения. Преобразование Лапласа. Основные теоремы операционного исчисления. Практические приложения операционного исчисления.	
Коллоквиум	Дифференциальное исчисление.	Зачет
	Интегральное исчисление функции одного переменного	
Практическая работа	Функции одной переменной	Расчет задачи, проработка вопросов КР
	Предел функции, свойства пределов. Раскрытие неопределенностей Первый и второй замечательные пределы	
	Непрерывные функции, точки разрыва функции.	
	Производная функции, геометрический смысл производной.	
	Правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции.	

	Специальные приемы дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование	
	Интервалы монотонности, точки экстремума, точки перегиба. Построение графиков функций.	
	Исследование сходимости числовых рядов с положительными членами.	
	Исследование сходимости числовых рядов произвольного знака.	
	Исследование на сходимость степенных рядов.	
	Разложение функций в ряд Тейлора.	
	Решение ОДУ первого порядка и задачи Коши для них.	
	Решение ОДУ второго порядка и задачи Коши для них.	
	Решение линейных ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Вычисление частных производных. Производная по заданному направлению, градиент функции.	
	Вычисление двойных интегралов.	
	Элементы теории поля.	
	Выполнение дифференциальных операций векторного анализа.	
	Представление комплексных чисел и комплексная плоскость.	
	Элементарные функции комплексного переменного.	
	Решение линейных дифференциальных уравнений и систем методами операционного исчисления.	
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	КР, коллоквиум, экзамен
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации		
Лекция	Действительные числа. Функция. Основные элементарные функции. Числовые последовательности, предел последовательности. Теория пределов. Непрерывность функций.	Экзамен
	Производная функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Дифференциал функции. Исследование функций с помощью производных.	
	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Тейлора. Разложение функции в ряд Тейлора.	
	Ряды Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. Функциональные пространства и ортогональные системы функций.	

	Понятие ОДУ и задача Коши. ОДУ первого порядка. ОДУ второго порядка. Линейные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	
	Предел и непрерывность ФНП. Дифференцирование ФНП. Геометрические приложения ФНП.	
	Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы. Скалярные и векторные поля. Интегральные теоремы векторного анализа. Дифференциальные операции векторного анализа.	
	Комплексные числа. Элементарные функции комплексного переменного. Анализ функций комплексного переменного. Интеграл функции комплексного переменного. Контурные интегралы аналитических функций. Теория вычетов и её приложения. Преобразование Лапласа. Основные теоремы операционного исчисления. Практические приложения операционного исчисления.	
Коллоквиум	Дифференциальное исчисление.	Зачет
	Интегральное исчисление функции одного переменного	
Практическая работа	Функции одной переменной	Расчет задачи, проработка вопросов КР
	Предел функции, свойства пределов. Раскрытие неопределенностей Первый и второй замечательные пределы	
	Непрерывные функции, точки разрыва функции.	
	Производная функции, геометрический смысл производной.	
	Правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции.	
	Специальные приемы дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование	
	Интервалы монотонности, точки экстремума, точки перегиба. Построение графиков функций.	
	Исследование сходимости числовых рядов с положительными членами.	
	Исследование сходимости числовых рядов произвольного знака.	
	Исследование на сходимость степенных рядов.	
	Разложение функций в ряд Тейлора.	
	Применение ДУ к решению физических задач	
	Вычисление частных производных. Производная по заданному направлению, градиент функции	

	Вычисление двойных интегралов	
	Вычисление тройных интегралов	
	Вычисление криволинейных интегралов I и II рода	
	Вычисление поверхностных интегралов I и II рода	
	Элементы теории поля	
	Выполнение дифференциальных операций векторного анализа	
	Представление комплексных чисел и комплексная плоскость	
	Элементарные функции комплексного переменного	
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	КР, коллоквиум, экзамен

4. Типовые контрольные задания

Представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной:

1. Практические занятия по дисциплине.

Задания, на выполнение индивидуальных заданий, представлены в электронно-информационной образовательной среде и доступны по URL – http://aup.uisi.ru/2713000/

2. Самостоятельная работа по дисциплине.

Задания, на выполнение самостоятельной работы, представлены в электронно-информационной образовательной среде и доступны по URL – http://aup.uisi.ru/2713000/

3. Пример билета на устный экзамен.

Федеральное агентство связи Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)	**Экзаменационный билет** № 12 по дисциплине Математика	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой ВМиФ _____ « 04 » сентября 20 г.

Направление 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" Уровень Бакалавриат Факультет ИИиУ курс 1 семестр 1

1. Функция одной переменной, основные понятия . Общие свойства функций. Способы задания функций.

2. Асимптоты функции. Исследование функции с помощью асимптот.

3. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\sqrt{1+x^2}-\sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3+x}-x}$

4. Вычислить логарифмический предел функции: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln\left(1-2x^2\right)}{x^2}$

5. Найти производную y' неявной функции $x^3-y^3=x^2y^2$.

Подпись преподавателя _____

4. Перечень вопросов на устный экзамен:

1. Функция одной переменной, основные понятия. Общие свойства функций. Способы задания функций.
2. График функции в различных системах координат. Прямоугольная (декартова) и полярная системы координат. Переход из полярной в декартовую систему координат и обратный переход.
3. Ограниченность функции – основные понятия. Точные границы функции.
4. Числовая последовательность – основные понятия. Способы задания числовой последовательности, ее свойства.
5. Предел последовательности - определение, геометрический смысл.
6. Предел функции в бесконечности, его геометрический смысл.
7. Предел функции в точке, его геометрический смысл.
8. Понятие бесконечно малой функции, ее свойства.
9. Понятие бесконечно большой величины, ее свойства. Связь бесконечно больших и бесконечно малых величин.
10. Основные свойства пределов.
11. Основные типы неопределенностей и способы их раскрытия при вычислении пределов функций.
12. I замечательный предел. Схема применения к решению пределов.
13. II замечательный предел. Схема применения к решению пределов.
14. Приращение аргумента функции и приращение функции. Условия непрерывности функции в точке и на промежутке (a; b). Понятие одностороннего предела.
15. Классификация точек разрыва функции. Особенности решения односторонних пределов.
16. Определение производной функции. Геометрический и физический смысл производной.
17. Правила вычисления производной. Производная сложной функции. Производные высшего порядка.
18. Общая схема логарифмического дифференцирования сложных функций. Дифференцирование неявных функций.
19. Теорема Бернулли и правило Лопиталя. Его применение к вычислению пределов.
20. Асимптоты функции. Исследование функции с помощью асимптот.

21. Общая схема исследования функции.
22. Понятие неопределенного интеграла. Его геометрический смысл , свойства.
23. Основные способы замены переменных в неопределенном интеграле.
24. Метод интегрирования по частям. Понятие возвратного интеграла.
25. Способы интегрирования рациональных дробей. (Выделение полного квадрата, метод неопределенных коэффициентов)
26. Способы интегрирования тригонометрических функций
27. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла.
28. Формула Ньютона-Лейбница. Схема решения определенного интеграла, замена переменных в определенном интеграле, особенности интегрирования по частям.
29. Числовой ряд – основные понятия. Частичная и общая сумма ряда. Сходимость и расходимость числового ряда. Общие свойства сходящихся числовых рядов.
30. Знакоположительный ряд. Необходимый и достаточные признаки сходимости знакоположительного ряда. Схема исследования.
31. Знакопеременный ряд. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда. Признак Лейбница. Схема исследования.
32. Понятие функциональных рядов. Степенной ряд – общие свойства. Сходимость и расходимость степенного ряда. Центр сходимости. Радиус сходимости. Теорема Абеля.
33. Общая схема исследования на сходимость степенного ряда.
34. Разложение функции в степенной ряд по степеням x. Ряд Маклорена.
35. Разложение функции в степенной ряд по степеням $(x - x_0)$. Ряд Тейлора.
36. Приближенные вычисления значений различных функций (с заданной точностью) с помощью рядов.

5. Примерные задачи:

1) Найти значение предела: $$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{x-1}.$$

РЕШЕНИЕ:

1. $$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{x-1}=\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{\lim\limits_{x\to\infty}(x-1)}=\left(1^{\infty}\right)$$

2. Для раскрытия неопределенности преобразуем выражение в скобках к виду $1+\alpha(x)$:

$$\frac{x-1}{x+1}=\frac{x+1-2}{x+1}=1+\left(\frac{-2}{x+1}\right).$$

получаем:

$$\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{x-1}=\left(1^{\infty}\right)=\lim_{x\to\infty}\left[1+\left(\frac{-2}{x+1}\right)\right]^{x-1}=\lim_{x\to\infty}\left\{\left[1+\left(\frac{-2}{x+1}\right)\right]^{\frac{x+1}{-2}}\right\}^{\frac{-2}{x+1}\cdot(x-1)}=$$

$$= \underbrace{\lim_{x\to\infty}\left\{\left[1+\left(\frac{-2}{x+1}\right)\right]^{\frac{x+1}{-2}}\right\}}_{\text{II замечательный предел}}^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{-2(x-1)}{x+1}} = e^{\lim\limits_{x\to\infty}\frac{-2(x-1)}{x+1}} = e^{-2}.$$

2) Найти значение предела: $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^3-3x+2}{x^4-4x+3}$.

3) Исследовать на непрерывность функцию: $y=\begin{cases} -x^2+3, & -\infty<x<1 \\ x+1, & 1<x\le 3 \\ x^2-5, & 3<x\le 4 \\ \dfrac{1}{x-4}, & 4<x<\infty \end{cases}$.

4) Составить уравнение касательной к графику функции $y=\cos x$ в точке с абсциссой Найти производную y'_x, если функция задана в неявном виде: $x^3+y^3=3axy$.

5) Вычислить интеграл, используя замену переменной $\int e^{4\cos x-1}\sin x dx$

6. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: https://eios.sibsutis.ru/, https://ndo.sibsutis.ru/Teachers_Page/courses.aspx.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ВМиФ

14.05.19 г Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ В.Т. Куанышев

подпись инициалы, фамилия

14.05.19 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ВМиФ

14.05.19 г Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ В.Т. Куанышев

подпись инициалы, фамилия

14.05.19 г.