

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 16.09.2024 13:20:04

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736c8f9bca872b84602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2023 __ г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика для педагогов»

Направление подготовки – 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя направлениями подготовки)»

Направленность (профиль) – «Учитель информатики и иностранного языка»

Москва 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-2 «Способен использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области (информатика), теоретические основы обучения информатике, средства и методы профессиональной деятельности учителя для реализации образовательной программы и осуществления воспитательной деятельности по учебному предмету «Информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов» сформулирована на основе Профессионального стандарта 40.062 «Специалист по качеству продукции»

Обобщенная трудовая функция - Организация проведения работ по управлению качеством проектирования продукции и услуг.

Трудовые функции: Организация разработки мероприятий по повышению качества продукции (работ, услуг), обеспечению их соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспортным требованиям (G/01.7).

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-2.МДП Способен применять методы математического анализа при решении задач профессиональной деятельности	Разработка, исследование, внедрение и сопровождение в организациях всех видов деятельности и всех форм собственности систем управления качеством, охватывающих все процессы организации, вовлекающих в деятельность по постоянному улучшению качества и направленных на повышение конкурентоспособности организации	Знает: основные понятия и методы математического анализа, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин; Умеет: применять знания математического анализа к решению практических задач, использовать их при изучении математических вопросов; Имеет опыт: применения понятий и методов математического анализа для описания и исследования объектов профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине: знания обязательного минимума содержания в объеме программы среднего образования по предмету «Алгебра и начала математического анализа».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	5	180	32	-	32	80	Экз (36)
1	2	5	180	32	-	32	80	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Предел и непрерывность	12	-	18	30	Контрольная работа (КР) № 1
					Контроль выполнения и защита БДЗ №1
2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	12	-	18	30	Контрольная работа (КР) № 2
					Контроль выполнения и защита БДЗ №2
3. Интегральное исчисление функций одной переменной	8	-	12	20	Контрольная работа (КР) № 3
					Контроль выполнения и защита БДЗ №3
4. Определенный и несобственный интегралы	8	-	4	30	Контроль выполнения и защита БДЗ №4

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
5. Дифференциальное исчисление функций многих переменных	8	-	6	30	Контрольная работа (КР) № 4
					Контроль выполнения и защита БДЗ №5
6. Кратные интегралы. Теория поля.	16	-	6	20	Контрольная работа (КР) № 5
					Контроль выполнения и защита БДЗ №6

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Предел последовательности. Числовые множества. Последовательности, предел последовательности и свойства сходящихся последовательностей.
	2	2	Теоремы о вложенных отрезках, о существовании точных граней ограниченного множества. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Критерий Коши. Число e .
	3	2	Предел функции. Понятие функции действительной переменной.
	4	2	Предел функции и его свойства. Критерий Коши существования предела функции
	5	2	Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их сравнение. Замечательные пределы.
	6	2	Непрерывные функции. Свойства непрерывных функций. Функции, непрерывные на отрезке. Равномерная непрерывность.
2	7	2	Производная и дифференциал. Производная и ее геометрический и физический смысл. Формулы дифференцирования. Дифференциал и его геометрический и физический смысл.
	8	2	Производная обратной и сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Производные и дифференциалы высшего порядка.
	9	2	Теоремы о дифференцируемых функциях. Теоремы Ферма,

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			Ролля, Лагранжа, Коши.
	10	2	Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Разложение элементарных функций.
	11	2	Свойства функций. Признаки монотонности функции. Локальный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
	12	2	Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба, асимптоты. Общая схема построения графика функции.
3	13	2	Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов.
	14	2	Формулы замены переменной и интегрирования по частям для неопределенного интеграла.
	15	2	Интегрирование рациональных дробей
	16	2	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.
4	17	2	Определенный интеграл Римана. Определение и свойства. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница
	18	2	Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
	19	2	Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг, объемов тел вращения, площадей поверхностей вращения; физических величин – работы, массы, статических моментов, момента инерции
	20	2	Несобственные интегралы. Исследование несобственных интегралов на сходимость. Гамма-функция.
5	21	2	Линейные нормированные пространства. Функции многих переменных. Предел, непрерывность, частные производные. Теорема о смешанных производных.
	22	2	Дифференциал и его применение. Дифференцирование сложной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению. Градиент. Формула Тейлора.
	23	2	Неявные функции. Существование, дифференцирование.
	24	2	Свойства функций, непрерывных на компактах. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум.
6	25	2	Понятие кратного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному.
	26	2	Замена переменных в кратных интегралах. Полярная, цилиндрическая и сферическая системы координат.
	27	2	Применение кратных интегралов (вычисление площадей плоских фигур, объемов тел, площади поверхности, координат центра

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			тяжести).
	28	2	Несобственные кратные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра.
	29	2	Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода. Существование и вычисление. Формула Грина.
	30	2	Поверхностные интегралы. Существование и вычисление. Площадь поверхности, заданной параметрически.
	31	2	Формулы Стокса и Гаусса-Остроградского
	32	2	Элементы теории поля. Оператор Гамильтона. Потенциальное и соленоидальное поля. Гармонические функции.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Логическая символика. Высказывания, операции над высказываниями. Числовые множества. Точные грани.
	2	2	Числовые последовательности. Предел последовательности.
	3	2	Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей.
	4	2	Предел функции.
	5	2	Определение предела функции в точке и на бесконечности.
	6	2	Вычисление пределов функции. Замечательные пределы.
	7	2	Сравнение функций.
	8	2	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.
	9	2	Контрольная работа 1. Предел последовательности и функции
2	10	2	Производная и дифференциал. Производная и ее свойства. Производная сложной и обратной функции
	11	2	Производные высших порядков. Производные параметрически заданных функций.
	12	2	Дифференциал.
	13	2	Приложения производной.
	14	2	Правило Лопиталя. Формула Тейлора.

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
	15	2	Исследование функций
	16	2	Экстремумы. Выпуклость, точки перегиба, асимптоты.
	17	2	Построение графиков
	18	2	Контрольная работа 2. Производная дифференциал, правило Лопиталя, экстремумы, асимптоты, выпуклость, точки перегиба
3	19	2	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле.
	20	2	Интегрирование по частям в неопределенном интеграле
	21	2	Интегрирование рациональных дробей.
	22	2	Интегрирование тригонометрических функций.
	23	2	Интегрирование иррациональных выражений.
	24	2	Контрольная работа 3. Неопределённый интеграл.
4	25	2	Определенный интеграл Римана. Определение и вычисление. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
	26	2	Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг, объемов тел вращения, площадей поверхностей вращения; физических величин – работы, массы, статических моментов, момента инерции.
5	27	2	Функции многих переменных. Предел и непрерывность. Частные производные.
	28	2	Дифференциал и частные производные высших порядков. Частные производные сложной функции. Производная по направлению, градиент.
	29	2	Экстремумы функций многих переменных
6	30	2	Понятие кратного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному.
	31	2	Замена переменных в кратных интегралах. Полярная, цилиндрическая и сферическая системы координат.
	32	2	Применение кратных интегралов (вычисление площадей плоских фигур, объемов тел, площади поверхности, координат центра тяжести).

4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Выполнение БДЗ №1
	10	Подготовка к контрольной работе
	10	Изучение литературы по темам модуля
2	10	Выполнение БДЗ №2
	10	Подготовка к контрольной работе
	10	Изучение литературы по темам модуля
3	10	Выполнение БДЗ №3
	6	Подготовка к контрольной работе
	4	Изучение литературы по темам модуля
4	14	Выполнение БДЗ №4
	16	Изучение литературы по темам модуля
5	10	Выполнение БДЗ №5
	10	Подготовка к контрольной работе
	10	Изучение литературы по темам модуля
6	10	Выполнение БДЗ №6
	6	Подготовка к контрольной работе
	4	Изучение литературы по темам модуля

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

Общее:

- ✓ Методические рекомендации по изучению курса

Модули 1-6:

- ✓ Теоретические сведения (лекционные материалы)
- ✓ Методические указания по выполнению БДЗ
- ✓ Теоретические материалы для подготовки к контрольным работам

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Бугров Я.С. Высшая математика: В 3-х т.: Учеб. для вузов. В 2-х кн.: Кн.1 : Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. – 7-е

- изд., стер. – М. : Юрайт, 2020. – 288 с. – (Высшее образование). – URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452424> (дата обращения: 20.07.2023).
2. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 2 / Под ред. А.С. Поспелова. – М. : Юрайт, 2011. – 624 с. – (Основы наук). – URL: <https://urait.ru/bcode/425219> (дата обращения: 20.07.2023).
3. Бронштейн И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов: Учеб. пособие / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – СПб. : Лань, 2010. – 608 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/678> (дата обращения: 20.07.2023).
4. Сборник задач по математике для втузов: Учеб. пособие для втузов: В 4-х ч. Ч. 2 : [Введение в анализ; Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной; Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных; Кратные интегралы; Дифференциальные уравнения] / С.М. Коган [и др.]; Под ред. А.В. Ефимова, А.С. Поспелова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Физматлит, 2009. – 432 с.
5. Сборник задач по математике для втузов: Учеб. пособие для втузов: В 4-х ч. Ч. 3 : [Векторный анализ; Ряды и их применение; Теория функций комплексной переменной; Операционное исчисление; Интегральные уравнения; Уравнения в частных производных; Методы оптимизации] / А.В. Ефимов [и др.]; Под ред. А.В. Ефимова, А.С. Поспелова. – 5-е изд., перераб. – М. : Физматлит, 2009. – 544 с.
6. Никольский С.М. Курс математического анализа: Учебник / С.М. Никольский. – 6-е стер. изд. – М. : Физматлит, 2001. – 592 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/2270> (дата обращения: 20.07.2023).

Периодические издания

1. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. – Переславль-Залесский, 2010 -. – URL : <http://psta.psiras.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 20.07.2023)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. – М. : Наука, 1975 -. – URL: <http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 20.07.2023)
3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". — М. : Спутники-, 2002 -. – URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 20.07.2023)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. – URL: <https://www.swrit.ru/gost-espd.html> (дата обращения: 20.07.2023)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – СПб., 2011-. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.07.2023). – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 -. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 20.07.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. – URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 20.07.2023)

5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. – Москва, 2003-2021. – URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 20.07.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Применяются следующие модели обучения: семинар-тренинг и семинар-дискуссия.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», «Новости», раздел MOODLE «Задания», электронная почта. В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в формах видео-лекций, тестирования в ОРИОКС и MOODLE.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) Материально-техническое оснащение: Системный блок, экран Mediavisor, монитор Philips 190S, клавиатура Logitech DINOVO, мышь Logitech DINOVO, проектор SANYO PLC-XP100L, комплект акустики Dialog J-105CT	Azure(Win Pro 10), Microsoft Office Pro, 7z, Acrobat Reader DC
Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) Материально-техническое оснащение: 18 компьютеров, объединенных в сеть, с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Asure (Windows 7 Enterprise, Visual Studio 2010, Visual C++ 4.2 Enterprise), Adobe, AutoCAD, CorelDRAW, Graphics Suite Education Licens, MATLAB, Microsoft Office Pro, SolidWorks Enterprise PDM, , Cadence,COMSOL

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-2.МДП «Способен применять методы математического анализа при решении задач профессиональной деятельности»

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Работа по изучению дисциплины состоит из контактной и самостоятельной работы. Основной формой контактной работы являются лекции и семинары (практические занятия). Посещение лекций и семинаров обязательно. Выполнение текущих домашних заданий, состоящих из задач, аналогичных разобранным на семинаре, является обязательным. Дополнительной формой аудиторной работы являются консультации. Консультации проводятся лектором еженедельно, их посещение для студентов необязательно. На консультациях обсуждаются решения задач, теоретический материал по теме, переписываются контрольные работы и в некоторых случаях защищаются БДЗ.

При подготовке к семинарским занятиям, выполнении БДЗ, подготовке к контрольным работам, коллоквиуму и экзамену, рекомендуется изучить теоретический и практический материал, изложенный в методических материалах, представленных в ОРИОКС. БДЗ содержат практико-ориентированные задания на опыт деятельности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в первом семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача экзамена (до 20 баллов), во втором семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача экзамена (до 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru/>).

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9-12 учебных недель, 13-18 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент СПИНТех, к.т.н.

 / Ю.С. Шевнина/

Рабочая программа дисциплины «Математика для педагогов» по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя направлениями подготовки)» направленности (профиля) «Учитель информатики и иностранного языка» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 15.11. 2023 года, протокол № 9

Директор института СПИНТех  /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с институтом ЛПО

Директор института ЛПО  /М.Г. Евдокимова/

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /