

Содержание МУП - Модуль Учебного процесса в информационной системе Modeus

Название: Математика и информатика – это модуль УП

Математика – это название дисциплины, это будет МУП в Modeus

Сокращенное название (для диплома): Математика

1. Ответственный: Буянова Е.С., Каймиева О.С.

2. Область знаний (из списка):

- Естественные науки и технологии
- Науки об обществе и человеке
- Математика
- Социальная коммуникация
- Искусство
- Информационные технологии
- Социология-антропология
- История
- Информационные технологии
- Биология
- Медиа
- Культура
- Экономика

3. Максимальное количество обучающихся на курсе: 55 человек

4. Авторы: к. ф.-м. н., доцент Нагребецкая Ю.В., к. ф.-м. н., доцент Перминова О.Е.

5. Аннотация. Уровень 2 модуля учебного плана нацелен на более подробную и углубленную проработку теоретического лекционного материала на практических занятиях. Обучение на этом уровне предполагает достаточно высокий уровень школьной физико-математической подготовки. Полученные при обучении на данном уровне знания помогают лучше усваивать более сложный материал второго семестра. Обучение на уровне 2 также позволяет более грамотно применять знания, умения и компетенции при дальнейшем изучении материала как данной дисциплины, так и других естественнонаучных дисциплин учебного плана. В ходе обучения на уровне 2 на практических занятиях кроме стандартных заданий студентам предлагаются задания повышенной сложности, в том числе и теоретические задачи, что позволяет обучающимся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений, а в дальнейшем применять методы математического анализа и моделирования при планировании технологического процесса.

6. Описание расширенное:

№ темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Приложение производной	Определение производной, физический и геометрический смысл производной. Техника дифференцирования. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Правило Лопиталю. Производные высших порядков. Производная параметрической и неявно заданной функций. Признаки возрастания и

		убывания функции через первую производную. Необходимые и достаточные признаки существования локального экстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, непрерывной на отрезке. Признак выпуклости и вогнутости графика функции через вторую производную. Асимптоты. Исследование функций и построение графиков функций при помощи первой и второй производной: схематичное построение графика функции по ее производной, исследование и построение графиков функции-многочлена, дробно-рациональной функции, трансцендентной функции (дополнительно) и функций, содержащей иррациональности (дополнительно).
2	Интегральное исчисление функций одной переменной	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства интеграла и основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, интегрирование по частям, замена переменных. Интегрирование дробно-рациональных функций, интегрирование функций, содержащих квадратные трехчлен, интегрирование функций, содержащих иррациональности, интегрирование функций, содержащих тригонометрические выражения. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие интегральной суммы и определенного интеграла как предела интегральной суммы. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской области, вычисление длины дуги графика функции и длины отрезка кривой, заданной параметрически, вычисление объемов тел через площади поперечных сечений, вычисление объемов тел вращения. Несобственные интегралы.
3	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Понятие функции нескольких переменных (ФНП) на примере функции двух и трех переменных (Ф2П, Ф3П). Поверхность как график Ф2П. Линии (поверхности) уровня как изображение Ф2П (Ф3П). Область определения Ф2П и Ф3П. Окрестность точки на плоскости и в пространстве. Замкнутость, ограниченность множества, граница множества понятие компакта на плоскости и в пространстве. Частные производные ФНП, их геометрическая интерпретация. Частные производные высших порядков. Независимость частных производных от порядка дифференцирования. Дифференцируемость ФНП. Дифференциал первого порядка ФНП и его геометрическая интерпретация для Ф2П. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Частные производные сложной функции. Частные производные неявно заданной функции. Касательная плоскость и нормаль к

		поверхности. Элементы векторного поля: градиент, производная по направлению.
--	--	--

7. Предусловия (Для начала обучения данному МУП необходимо сначала пройти обучение по следующим МУП): отсутствуют

8. Образовательный результат (Блок предназначен для указания планируемых результатов обучения по дисциплине в формате):

Компетенции/Знать, уметь, владеть/Навыки/в другой форме:

Знать:

- фундаментальные математические понятия и результаты и их применение для решения поставленных задач;

Уметь:

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков;
- использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности.

9. Учебные встречи

В системе Moodle предусмотрена возможность создать набор встреч по шаблону, который включает в себя следующую информацию:

Кол-во недель	Лекции (шт.)	Практики (шт.)	Лабораторные (шт.)	Итоговый контроль (Экзамен/Зачет)
16	17 по полтора часа в неделю.	34 (2 пары в неделю)		экзамен

ИЛИ занести каждую встречу отдельно указав следующую информацию:

Тип*	Форма проведения**	Название	Описание	Продолжительность	Максимальное кол-во человек	Требования***

*Типы встреч: Лекции, Практики, Лабораторные, Текущий контроль, Консультация, Аттестация, Самостоятельная работа

**Формы проведения встреч:

Информационная лекция
Бинарная лекция
Проблемная лекция
Лекция-пресс-конференция
Лекция-брифинг
Лекция-беседа
Лекция с запланированными ошибками
Лекция с обратной связью
Лекция с составлением опорных схем
Лекция от эксперта/работодателя
Видеолекция
Лекция-визуализация
Видеоконференция
Иное

***Типы требований: к аудитории, к ресурсам, к роли участника, к интервалу между встречами, к подготовке

Также необходимо указать последовательность / порядок встреч (какие типы встреч идут сначала, или они чередуются):

10. Технология и предметы контроля (необязательно к заполнению).

Процедуры контроля и оценивания результатов обучения в рамках текущей и промежуточной аттестации.

Контрольные мероприятия с принадлежностью к встречам

11. Пропускная способность (кол-во человек в одной команде по типам занятий)

Лекции – 110 человек

Практики – 27-28 человек

Лабораторные - ____ человек