****

**Силлабус**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название учебного курса** | ***Калькулус 2*** |
| **Код учебного курса** | ***MATH0202B*** |
| **Статус курса** | * Факультет экономики, бизнеса и управления, * Бакалаврская программа «Бизнес администрирование» * Обязательный, II семестр |
| ***ECTS*** | **5 кредитов, всего-125 часов**. *Kонтактных 49ч.*  В неделю-3 часа.   * Лекций – 13 ч.; * Практические занятия - 32ч.; * Промежуточный экзамен - 2 часа; * Итоговый экзамен- 2 часа.   *Часы на самостоятельную работу* -76 часа |
| **Лектор** | **Лиана Канчавели, доктор фиэико-математических наук**,  mob: 5 99 36 76 89, e-mail: [kanchavelilia06@gmail.com](mailto:kanchavelilia06@gmail.com)  Дни консультаций: каждую неделю, в соответствии с расписанием консультаций, а также по телефону и онлайн по электронной почте. |
| **Цель учебного курса** | **Цель:** Целью дисциплины является приобретение навыков математического исследования прикладных вопросов, самостоятельной постановки математических задач и анализа разработанных моделей и поиска оптимальных решений актуальных практических задач. |
| **Предпосылки изучения**  **учебного курса:** | Калькулус I |
| **Содержание курса** | См. Приложение 1 |
| **Основная литература** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. |
| **Дополнительная литература**  **и другие учебные материалы** | Сборник задач по математике», под ред.А.В.Ефимова и В.П.Демидовича, Учебное пособие для ВТУЗ-ов, М., Наука, 1986.  3.Г.Н.Берман «Сборник задач по курсу математического анализа».  4.А.Ф.Филиппов «Сборник задач по дифференциальным уравнениям». |
| **Результаты изучения курса** | **Знания**  После окончания данного курса бакалавр знает:   * определение функции n-переменных * частные производные. * экстремум функции нескольких переменных * числовые ряды. * линейные дифференциальные уравнения   **Применение знаний на практике:**  В процессе освоения курса студент должен овладеть навыками построения математических моделей для решения практических задач, связанных с решением прикладных вопросов, решения полученных математических задач с доведением решения до числового и графического результата; анализа и оценки полученных результатов.  **Навык выводов**  Умеет при решении задач выбирать и использовать необходимые вычислительные методы.  **Способность обучения**  Студент сможет развить умение и способности самостоятельно пополнять свое образование |
| **Формы и методы учебы и обучения** | **Лекция**  Лекция - это творческий процесс, в котором участвуют лектор и студент одновременно. Основная цель лекции - понять суть темы исследования, что подразумевает творческое и активное восприятие рассматриваемого материала. Кроме того, следует обратить внимание на основные положения материала, пояснения, указания, предположения. Необходим критический анализ ключевых вопросов, фактов и идей. Лекция должна обеспечивать научное и логически последовательное понимание основных положений предмета, не перегружая деталями.  **Практические занятия**  Назначение практических занятий -формирование способности использования теоретического материала в процессе решения практических задач, что со своей стороны является основой выработки способности самостоятельно использовать теоретический материал. Руководитель практических занятий должен обратить внимание на методику решения задач и упражнений, на их выполнение и т.д.  **Метод случайного анализа(Case study**) -во время этого метода вместе со студентами в качестве примера обсуждается конкретный случай, который поможет студенту всецело и основательно рассмотреть и понять данную тему.  **Демонстративный метод-**метод визуального представления передаваемой информации, когда на доске представляются вопросы и примеры по теме лекции.  **Анализ** –помогает разделить общий учебный материал на составляющие части. Таким образом облегчается детальное рассмотрение отдельных вопросов, находящихся внутри сложных ситуаций  **Метод синтеза**способствует, посредством группировки отдельных вопросов, созданию единого целого. Этот метод развивает навык видеть проблему как единое целое. |
| **Оценочная система студента** | **Система оценки, существующая в Тбилисском Гуманитарном Учебном Университете, делится на следующие компоненты:**  Из общего балла оценки (100 баллов) удельная доля промежуточной оценки суммарно составляет 60 баллов, в котором имеется в виду двухкратная оценка:   * **активность студента в течение учебного семестра – 30 баллов;** * **один промежуточный экзамен – 30 баллов.**   В компоненте промежуточных оценок предел минимальной компетенции суммарно составляет - **11 баллов**.  Удельная доля **заключительного экзамена** составляет 40 баллов.  Предел оценки минимальной компетенции составляет 50%-в общей суммы заключительной оценки, то есть **20 баллов из 40**.  **Оценочная система допускает:**  **а) Положительные оценки пяти видов:**  **а.а)(А) Отлично –** 91-100 баллов оценки;  **а.б)(В) Очень хорошо –** 81-90 баллов максимальной оценки;  **а.в)(C) Хорошо –** 71-80 баллов максимальной оценки;  **а.г)(D)Удовлетворительно** – 61-70 баллов максимальной оценки;  **а.д) (E) Достаточно** –51-60 баллов максимальной оценки;  **б) Отрицательные оценки двух видов:**  **б.а) (FX) Не сдал** – 41-50 баллов максимальной оценки, что означает следующее: студенту для сдачи предмета необходимо больше заниматься и ему предоставляется право после самостоятельных занятий один раз выйти на экзамен;  **б.б) (F) Срезался** – 40 баллов и меньше максимальной оценки, что означает: проведенная студентом работа недостаточна и он должен заново изучить предмет.   1. В случае получения одной из отрицательных оценок: **(FX) не сдал** - университет назначает дополнительный экзамен не позднее чем через 5 дней после объявления результатов заключительного экзамена, что будет отражено в экзаменационной таблице. 2. Оценка, полученная студентом на дополнительном экзамене, является окончательной оценкой студента, в которой не учитывается полученная на заключительном экзамене отрицательная оценка.   Если студент на дополнительном экзамене получил от 0 до 50 баллов, то в итоговой экзаменационной ведомости студенту оформляется оценка **(F) – 0 баллов**. |
| **Система и форма оценки** | ***Общеуниверситетская система оценки в Тбилисском гуманитарном учебном университете:***   * ***Активность*** *(практическая, семинарская работа, домашнее задание или другая активность)-* ***макс. 30 баллов.*** * ***Промежуточный письменный экзамен*** *-****макс. 30 баллов*** * ***Итоговый экзамен*** *– комбинированный-письменный* ***максимум 40 баллов.*** * *Итого-****макс. 100 баллов.***   ***Из активности*** *в данной дисциплине применяется:*  ***Работа в группе-30 баллов (10 встреч по 3 балла)***  ***Критерии оценки:***   |  | | --- | | 3 балла – ответ правильный и исчерпывающий;  2 балла – ответ правильный но с недостатками;  1 балл – ответ частично правильный;  0 баллов – ответ не правильный  ***В) промежуточный экзамен*** *-* ***макс. 30 баллов****.* Проводится в письменной форме. Критерии оценки:   * **10 заданий - 20 баллов** (один вопрос оценивается в два балла):   2 балла – ответ правильный и исчерпывающий;  1 – ответ частично правильный;  0 – ответ не правильный   * **2 задания по 5 баллов**:   5 балла: дан полный и исчерпывающий ответ на поставленный вопрос; свободное и уверенное владение пройденным учебным материалом; работа свидетельствует о том, что студент основательно ознакомился с основной литературой по вопросу.  4 балла: студент свободно владеет пройденным учебным материалом, но дан недостаточно полный ответ;  3 балла: студент средне владеет пройденным учебным материалом, отмечаются отдельные ошибки.  2 балла: ответы носят фрагментарный характер  1 балл: содержание ответа по сути ошибочно; данные ответы носят фрагментарный характер, продемонстрировано слабое знание материала,  0 баллов - содержание ответа не соответствует заданию или отсутствует ответ на задание.  ***Г) Итоговый экзамен*** *- письменный –* **макс. 40** *баллов.* ***На итоговом экзамене*** *от студента требуется подтверждение знаний пройденного материала.*  ***Билет содержит 8 ключевых вопросов, каждый из которых оценивается в 5 баллов***  ***Критерии оценки за первый вопрос:***  ***5 баллов****: дан полный и исчерпывающий ответ на поставленный вопрос; продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины; свободное и уверенное владение пройденным учебным материалом; работа свидетельствует о том, что студент основательно ознакомился как с основной, так и с дополнительной литературой по вопросу;*  ***4 баллов:*** *продемонстрирование достаточое владение пройденным матералом, изложение содержит недостаточное количество примеров.*  ***3 балла:***студент средне владеет пройденным учебным материалом, отмечаются отдельные ошибки;  ***2 балла:*** ответы носят фрагментарный характер;  ***1 балл:*** *содержание ответа по сути ошибочно;*  ***0 баллов:*** *содержание ответа не соответствует заданию или отсутствует ответ на задание.* | |

***Приложение 1***

**Содержание учебного курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дни недели** | **Количество часов** | **График проведения лекционных/семинарских/практических/лабораторных**  **Занятий и т.д** | **Литература** |
| **1 неделя** | **3 ч.** | Определение функции n-переменных. Определение области их значений.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. стр.199-205 |
| **2 неделя** | **3 ч** | Непрепывность функции нескольких переменных.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 208-210 |
| **3 неделя** | **3 ч** | Дифференцируемость функции нескольких переменных.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 210-215 |
| **4 неделя** | **3 ч** | Производная по направлению. Градиент функции.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 219-220 |
| **5 неделя** | **3 ч** | Частные производные. Производные высшего порядка.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 221-224 |
| **6 неделя** | **3 ч** | Формула Тейлора.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 224-226 |
| **7 неделя** | **3 ч** | Повтор пройденного материала.  **Практические занятия -3 ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 224-226 |
| **8 неделя** | **2ч** | **промежуточный экзамен**  **(письменный - 30 баллов)** | |
| **9 неделя** | **3 ч** | Экстремум функции нескольких переменных.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 230-235 |
| **10 неделя** | **3 ч** | Условный экстремум.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 235-238 |
| **11 неделя** | **3 ч** | Ряды. Числовые ряды.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 239-251 |
| **12 неделя** | **3 ч** | Степенные ряды. Радиус сходимости и признаки сходимости.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 251-258 |
| **13 неделя** | **3 ч** | Определение дифференциальных уравнений I порядка. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.  Дифференциальные уравнения с разделяющими переменными.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 259-270 |
| **14 неделя** | **3 ч** | Повтор пройденного материала.  **Практические занятия -3 ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 259-270 |
|  |  |
| **15 неделя** | **3 ч** | Линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 269-271 |
| **16 неделя** | **3 ч** | Дифференциальные уравнения высших порядков.  **Лекция 1ч.**  **Практические занятия -2ч.** | Н.И.Максимова, А.Н.Малахов, А.Н.Никишкин «Высшая математика» учебно-практическое пособие 2000 г. 272-281 |
| **17-18 неделя** | **2 ч** | **Итоговый экзамен** |  |
| **19-20 неделя** |  | **Дополнительный экзамен** |  |
| Всего контактных часов | **49 ч** |  |  |