

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
_____ **Газалиев А.М.**
_____ **2013г.**

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛ
СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

Дисциплина Mat 1205 Математика
(код - наименование)

Модуль _____ Mat 16 Математика
(код – наименование)

Специальность 5В070100 –«Биотехнология»
(шифр - наименование)

_____ Горный институт

Кафедра _____ Высшая математика и механика

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.п.н., старшим преподавателем Абаевой Неллой Фуатовной

Обсуждена на заседании кафедры _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2013 г.

Зав. кафедрой _____ Туганов С.К. « ____ » _____ 2013 г.
(подпись) (ФИО)

Одобрена учебно-методическим советом ТДФ

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2013 г.

Председатель _____ Алимова Б.Ш. « ____ » _____ 2013 г.
(подпись) (ФИО)

Согласована с кафедрой _____ ПЭиХ _____
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2013 г.
(подпись) (ФИО)

Сведения о преподавателях и контактная информация

к.п.н., старший преподаватель Абаева Нелла Фуатовна

Кафедра «Высшая математика и механика» находится в I корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-59-32 доб.2008

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Кол-во кредитов ECTS	Количество кредитов	Вид занятий					Кол-во часов СРС	Общее кол-во часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	6	4	30	30	-	60	120	60	180	экзамен

Характеристика

Математика является теоретическим фундаментом многих разделов современной науки и играет большую роль. Это обусловлено развитием компьютерных технологий, благодаря которым существенно расширяются возможности успешного применения математики для решения конкретных практических задач. Основной целью преподавания математики является ознакомление студентов основными математическими понятиями и основными математическими методами, которые необходимо знать студентам в процессе учебы, при изучении специальных курсов, а также в самостоятельном изучении прикладных направлений применения математики.

Без современной математики с ее развитым логическим и вычислительным аппаратом не возможен прогресс в различных областях человеческой деятельности.

Математика играет важную роль в биотехнологических исследованиях. Она является не только аппаратом количественного расчета, но также методом точного исследования и средством предельно четкой формулировки понятий и проблем.

Биотехнологические науки широко используют математику.

Математические методы стали составной частью биотехнологической дисциплины.

Математическое образование современного специалиста включает изучение общего курса математики и специальных математических курсов (теория вероятностей, математическая статистика и т.д.).

Общий курс математики является фундаментом математического образования специалиста и в рамках этого курса проводится ориентирование на применение математических методов в профессиональной деятельности.

Цель дисциплины

Объектами изучения математики являются математические модели. Эти модели могут быть биологическими или моделями явлений, поэтому исследуя

такие модели, мы исследуем реальные явления, встречающиеся в жизни, т.е. с помощью математических моделей появляется возможность исследования процессов, происходящих в окружающей нас среде.

В математике одна и та же модель может описывать различные явления, например, с помощью уравнения Лапласа описывается стационарное распространение тепла в твердом теле и течение жидкости и т.д.

Математика является абстрактной наукой, но ее применение носит конкретный характер. С помощью математики решаются важнейшие технические, биотехнологические и другие задачи.

Разделение математики на чистую и прикладную носит условный характер. Для усиления прикладной направленности нужно давать приближенные методы вычисления определенного интеграла с использованием персональных компьютеров.

Цели дисциплины:

- умения использовать изученные математические методы при моделировании и решении задач биологического характера;
- развитие математической интуиции;
- воспитание математической культуры;
- формирование научного мировоззрения и логического мышления.

Задачи дисциплины

- изучение основных понятий «Математики» и их приложений в различных областях биотехнологий;
- овладение фундаментальными понятиями «Математики», законами и теориями классической и современной математики, приемами и методами решения конкретных задач.

Пререквизиты

Дисциплина «Математика» опирается на знание курса арифметики, алгебры, геометрии на уровне учебной программы средней школы:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1.Алгебра (школьный курс)	Действительные числа, свойства, операции над ними. Модуль числа, его свойства. Основные элементарные функции, свойства, графики. Алгебраические преобразования выражений. Решение уравнений и неравенств.
2.Геометрия (школьный курс)	Изображение геометрических фигур на плоскости, свойства геометрических фигур. Изображение геометрических тел в пространстве, свойства. Вычисление длин, площадей, объемов геометрических тел.

Постреквизиты

Основные положения дисциплины «Математика» используются при изучении общеобразовательных биотехнологических дисциплин и специальных дисциплин, читаемых выпускающими кафедрами.

Тематический план дисциплины

№	Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.				
		лекции	практические	Лабораторные	СРСП	СРС
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	6	6	-	-	8
2	Системы координат в пространстве	1	-	-	5	
3	Введение в математический анализ	1	1	-	10	
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	1	-	-	
5	Исследование функции с помощью производной	1	1	-	-	4
6	Комплексные числа	1	-	-	5	
7	Неопределенный интеграл	2	3	-	5	
8	Определенный интеграл	2	3	-	-	8
9	Несобственные интегралы	1	1	-	5	
10	Функции нескольких переменных	2	2	-	-	
11	Ряды	2	2	-	5	8
12	Дифференциальные уравнения	2	2	-	5	
13	Теория вероятностей и математическая статистика	2	2	-	5	8
14	Случайные величины	2	2	-	5	8
15	Математическая статистика	2	2	-	5	8
16	Элементы теории корреляции	2	2	-	5	8
ИТОГО:		30	30	-	60	60

Перечень практических (семинарских) занятий

Тема 1 (6 часов).

1. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости (1 час).
2. Различные уравнения прямой (1 час).
3. Линии второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола (2 часа).
4. Решение линейных систем уравнений с тремя неизвестными методом Крамера. Матричное решение линейных систем с тремя неизвестными (2 часа).

Тема 3 (1 час).

5. Пределы функций. Первый и второй замечательные пределы (1 час).

Тема 4 (1 час).

6. Производные. Правило Лопиталья (1 час).

Тема 5 (1 час).

7. Общий план исследования и построения графиков функций (1 час).

Тема 7 (3 часа).

8. Неопределенный интеграл и основные методы его нахождения (1 час).
9. Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций (2 часа).

Тема 7 (3 часа).

10. Определенный интеграл. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле (1 час).

11. Приложения определенного интеграла (2 часа).

Тема 9 (1 час).

12. Несобственные интегралы (1 час).

Тема 10 (2 часа).

13. Частные производные первого и второго порядков от функций двух переменных. Экстремум функции двух переменных (2 часа).

Тема 11 (2 часа).

14. Числовые ряды. Сходимость числовых рядов. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости. Разложение функций в степенные ряды (2 часа).

Тема 12 (2 часа).

15. Дифференциальные уравнения (2 часа).

Тема 13 (2 часа).

16. Основы теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная интервальная теорема Лапласа (2 часа).

Тема 14 (2 часа).

17. Дискретные и непрерывные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона числовые характеристики дискретных случайных величин. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Нормальное распределение. Теорема Чебышева (2 часа).

Тема 15 (2 часа).

18. Элементы математической статистики. Основные задачи математической статистики. Способы отбора и группировки данных. Точечные и интервальные оценки. Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального. Доверительный интервал. (2 часа).

Тема 16 (2 часа).

19. Элементы теории корреляции. Вычисление параметров уравнения прямолинейной регрессии по несгруппированным и сгруппированным данным. Статическая проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона. (2 часа).

Темы контрольных заданий для СРС

1. Матрицы и определители, Системы линейных алгебраических уравнений и неравенств, Векторы и системы векторов, Прямая на плоскости, Функции, предел, непрерывность, Производная и дифференциал функции, Интегральное исчисление.

2. Случайные события и случайные величины, Законы распределения случайных величин, Система случайных величин, Элементы выборочного

метода, Статистические оценки параметров распределения, Статистическая проверка гипотез, Элементы корреляционно-регрессионного анализа.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	30-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-»(хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае,

если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Защита ИДЗ	Выполнение ИДЗ к темам 1 – 9 с целью закрепления усвоенного материала и навыков решения типовых задач	[1-6] конспекты лекций	5 недель	Текущий	6 неделя	10
Самостоятельная работа	Проверить уровень усвоения пройденного материала	[1-6] конспекты лекций	Постоянно	Решение задач	еженедельно	10
Контрольная работа	Письменная работа по разделам 1 и 2	[1-6] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	7 неделя	10
Защита ИДЗ	Выполнение ИДЗ к темам 10-12 с целью закрепления	[1-5], [8, 11-16]	6 недель	Текущий	13 неделя	10

	навыков решения задач					
Самостоятельная работа	Проверить уровень усвоения пройденного материала	[1-5], [8, 11-16]	Постоянно	Решение задач	еженедельно	10
Контрольная работа	Оценка знаний по разделу 3	[1-5], [8, 11-16] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	14 неделя	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	Письменная работа –2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Высшая математика» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. На занятия приходите подготовленным, прочитав предварительно необходимый материал.
7. На практические занятия приносить выполненное домашнее задание.
8. Активно участвовать в учебном процессе.
9. Внимательно слушать объяснение нового материала.
10. Записывать лекционный материал, в случае необходимости подготовить ответы на вопросы, поставленные во время лекции.
11. Быть терпимым, открытым, откровенным и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Ильин В.А, Куркина А.В. Высшая математика. М., 2002г.
2. Шипачев В.С. Высшая математика М., 2008г.
3. Шипачев В.С. Задачи по высшей математике М.: Высшая школа, 2008г.
4. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.: Высшая школа, 2002г.
5. Махмеджанов Н.М., Махмеджанова Р.М., Сборник задач по высшей математике. Алматы: Казак университети, 2008.

Список дополнительной литературы

6. Ефимов Н.В. Линейная алгебра и многомерная геометрия. - М., 2004
7. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные и интегральные исчисления. М.: Наука, 1980.
8. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. М.: Высшая школа, 2006.
9. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. ч.1. Под редакцией Рябушко А.П. - Минск: Высшая школа, 2001.
10. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. ч.2. Под редакцией Рябушко А.П. - Минск: Высшая школа, 2001.
11. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике ч.3,4 Под редакцией Рябушко А.П. - Минск: Высшая школа, 2001.
12. Высшая математика. Т.1. Гусак А.А. - Мн.: Тетро Системе, 2001.
13. Высшая математика. Т.2. Гусак А.А. - Мн.: Тетро Системе, 2001.
14. Баврин П.П. Высшая математика. - М., 2003.
15. Виленкин Н.Я. Высшая математика. - Ростов н/Д., 2002.
16. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М., 2005.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

дисциплине Mat 1205 Математика
(код - наименование)
Mat 16 Математика
(наименование модуля)

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 2013г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем 0,1 уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56