

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Учёного совета,**  
**Ректор КарГТУ, академик НАН**  
**РК Газалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

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

Дисциплина VM(II) 1211 «Высшая математика II»

Mat 3 Модуль Математический

Специальность 5B070200 – «Автоматизация и управление»

Факультет энергетики и телекоммуникаций

Кафедра высшей математики

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:

старшим преподавателем Махметовой Гульшахрой Шугаевой,  
старшим преподавателем, к.т.н. Шаиховой Гульназирой Сериковной,  
старшим преподавателем Тулеутаевой Жанар Мухатаевой

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Тутанов С.К. \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Одобрена учебно- методическим советом ТДФ

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Алимova Б.Ш. \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Согласована с кафедрой « АПП »

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Брейдо И.В. \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Махметова Гульшахра Шугаевна, старший преподаватель  
Шаихова Гульназира Сериковна, старший преподаватель, к.т.н.  
Тулеутаева Жанар Мухатаевна, старший преподаватель

Кафедра высшей математики находится в первом корпусе КарГТУ  
(Б. Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-75-92 (2008), e-mail:kstu@ e-mail.ru

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Кредиты ECST	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Высшая математика II» входит в цикл базовых дисциплин. Она является фундаментом математического образования бакалавра и в рамках этого курса проводится ориентирование на приложение математических методов в профессиональной деятельности. Теоретический курс дисциплины «Высшая математика II» предназначен для изучения основных понятий высшей математики и их приложений в рамках этой дисциплины. Курс нацелен на изучение фундаментальных понятий, законов и теории классической математики в технических ВУЗах. Способствует развитию математической интуиции и логики, повышению математической культуры, умению использовать изученные приемы и методы для решения конкретных задач, в конечном итоге – формирования научного мировоззрения и логического мышления. Основные положения дисциплины «Высшая математика II» часто используются при изучении всех общеобразовательных инженерных дисциплин и специальных дисциплин, читаемых выпускающими кафедрами.

### Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Высшая математика II» является формирование у бакалавров представлений о современной математике в целом как логически стройной системы теоретических знаний. Эти знания, а также умение применять законы математики для создания новых технологий и при управлении техническими средствами, должны рассматриваться как база для успешной профессиональной деятельности выпускников бакалавров по данной специальности.

### **Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины является систематизация законов современной математики в виде единой системы знаний и использование этих знаний для дальнейшего карьерного роста;

- овладение знаниями, которые найдут применение в профессиональной деятельности бакалавра при использовании их для создания новых технологий;
- овладение логикой развития математики;
- вооружение методологическими принципами исследований реальных процессов.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- основные законы современной математики в их взаимной связи;
- понимать влияние основных закономерностей современной математики на создание стройной математической науки и научной картины мира;
- логику развития математики;
- знать границы применимости основных законов математики;
- знать перспективы развития математики;
- как пользоваться существующей парадигмой современной науки.

Бакалавр должен уметь:

- строить математические модели;
- ставить математические задачи;
- использовать основные методологические принципы для решения математических задач;
- обобщать экспериментальный и расчетно- теоретический материал своей научно - исследовательской работы на основе методологии современной математики.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1Высшая математика I	В полном объеме

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Высшая математика II», используются при освоении следующих дисциплин: физика III, цифровая техника, метрология и измерение, механика.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Функции многих переменных.	3	6		9	9
2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	4	8		12	12
3. Кратные интегралы.	4	8		12	12
4. Теория рядов.	4	8		12	12
ИТОГО:	15	30		45	45

### Перечень практических (семинарских) занятий

1. Понятие функции многих переменных.
2. Дифференцируемость функции многих переменных, градиент.
3. Экстремум функции двух переменных.
4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
5. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.
6. Уравнения в полных дифференциалах.
7. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.
8. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка.
9. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.
10. Двойной интеграл. Замена переменных.
11. Тройной интеграл.
12. Приложения кратных интегралов.
13. Числовые ряды. Признаки сходимости знакоположительных рядов.
14. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
15. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Ряд Тейлора.

### Темы контрольных заданий для СРС

Тематика контрольных работ

1. Функции многих переменных
2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
3. Ряды.

Тематика коллоквиума

1. Функции многих переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Кратные интегралы.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### 2 График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Прием ИДЗ № 1	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Дифференциальное исчисление функций многих переменных».  Содержание задания- А. П Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 10.1,	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 недели	Текущий	2недел я	5
К/р № 1	Оценка знаний.	[8], [10], [20], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	3недел я	10
Прием ИДЗ № 2	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Содержание задания- А. П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 11.2, 11.3	[8], [10], [20], конспекты лекций	3 недели	Текущий	6 неделя неделя	5
К/р	Оценка знаний.	[8], [10],	1 контактный	Рубежны	7	10

№ 2		[20], конспекты лекций	час	й	неделя	
Коллоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам «Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных» «Обыкновенные дифференциальные уравнения».	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	9 неделя	10
Прием ИДЗ № 3	Цель-закрепление навыков решения задач по теме «Числовые ряды»  Содержание задания- А. П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 12.1, 12.2, 12.3	[8], [10], [20], конспекты лекций	2 недели	Текущий	11 неделя	5
Прием ИДЗ № 4	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Функциональные ряды». Содержание- выполнение ИДЗ по карточкам, составленным преподавателем.	[3], [5], [20], конспекты лекций	2 недели	Текущий	13 неделя	5
К/р№ 3	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Ряды».	[8], [10], [20], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	10
						60

Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	<u>2</u> контактных часа	<u>Итоговый</u>	<u>В</u> <u>период</u> <u>сессии</u>	<u>40</u>
Итого						<u>100</u>

### Политика и процедуры

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

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Активно участвовать в учебном процессе.
7. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Список основной литературы

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. – М.: Наука, 1985
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисления. – М.: Наука, 1985.
3. Гусак А.А. Высшая математика, Т. 1. Мн.: Тетро Системс, 2001
4. Гусак А.А. Высшая математика, Т. 2. Мн.: Тетро Системс, 2001
5. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа для втузов. М.: Наука, 1971 г.
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа М.: Наука, 1982г.
7. Хасеинов К.А. Каноны математики (Курс высшей математики). Алматы, 2003.
8. Хасеинов К.А. Каноны математики (Курс высшей математики). 2-ое издание. Алматы, Акбар, 2011.
9. Khasseinov Kazbek. Canons of Mathematics. Moskov , Nauka , 2007
- 10.Хасеинов К.А. Задачи и упражнения по инженерной математике (с перечнем индивидуальных заданий). 1-ч., Алматы, Акбар, 2008.

- 11.Краснов М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения, М.: Высшая школа, 1983.
- 12.Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. Т.1, М.: Наука, 1985.
- 13.Пискунов Н.С., Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. Т. 2 М.: Наука, 1985
- 14.Берман Н.Г., Сборник задач по курсу математического анализа: Уч. пособие., М.: Наука, 1985.
- 15.Сборник задач по математике для втузов. Под редакцией Ефимова А.В. и Демидовича Б.П. Линейная алгебра основы математического анализа. М.: Наука, 1986.
- 16.Сборник задач по математике для втузов. Специальные разделы математического анализа. Под редакцией Ефимова А.В. и Демидовича Б.П. часть 2, М.: Наука, 1981.
- 17.Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983.
- 18.Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под редакцией Рябушко А.П. ч.-1, Минск: Вышэйшая школа, 2001
- 19.Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под редакцией Рябушко А.П. ч.-2, Минск: Вышэйшая школа, 2001
- 20.Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под редакцией Рябушко А.П. ч.- 3, Минск: Вышэйшая школа, 2001
- 21.Кузнецов Л.А., Сборник заданий по высшей математике ( типовые расчеты), М.: Высшая школа, 1983.
- 22.Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М.: Наука, 1998.
- 23.Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Наука, 2001
- 24.Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.: Наука, 1964.

### **Список дополнительной литературы**

1. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа, М.: Высшая школа, 1989.
2. Жевняк Р.М., Карпук А.А. Высшая математика. ч. 1-5, Минск: Вышэйшая школа, 1998.
3. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа Т. 1,2, М.: Высшая школа, 1981.
4. Айдос Е.Ж. Векторный анализ. Серия типовых расчетов, Алматы: НТУ, 2001.
5. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Задачник, М.: Наука, 1982.
6. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике, М.: Наука, 1987.
7. Хайруллин Е.М. Типовые расчеты по высшей математике ч. 1-3, Алматы, КазНТУ, 1982.