

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(I) 1210 «Высшая математика I»

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.  
Тулелтаева Жанар Мухатаевна, старший преподаватель

Кафедра высшей математики находится в первом корпусе КарГТУ  
(Б. Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-75-92 (2008).

## 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					
1	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Высшая математика I» входит в цикл базовых дисциплин. Она является фундаментом математического образования бакалавра и в рамках этого курса проводится ориентирование на применение математических методов в профессиональной деятельности. Технические науки широко используют математику. Математические методы стали составной частью любой технической дисциплины. Все это приводит к необходимости усиления прикладной направленности курса математики и повышения уровня фундаментальной математической подготовки. Теоретический курс дисциплины «Высшая математика I» 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 I» часто используются при изучении всех общеобразовательных инженерных дисциплин и специальных дисциплин, читаемых выпускающими кафедрами.

### **Цель дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Высшая математика I» является формирование у бакалавров представлений о современной математике в целом как логически стройной системы теоретических знаний, овладение основными понятиями, законами и теориями разделов высшей математики. 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)
1. Школьный курс математики	В полном объеме
2. Школьный курс физики	Механика

## Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Высшая математика I», используются при освоении следующих дисциплин: физика I, физика II, механика, прикладная теория информации, теоретические основы электротехники.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Линейная алгебра.	2	5		6	6
2. Векторная алгебра.	2	3		6	6
3. Аналитическая геометрия.	2	4		6	6
4. Элементы математического анализа	2	4		6	6
5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	3	6		9	9
6. Интегральное исчисление функции одной переменной.	4	8		12	12
ИТОГО:	15	30		45	45

## Перечень практических (семинарских) занятий

1. Определители и матрицы. Способы их вычисления.
2. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.
3. Вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.
4. Векторное и смешанное произведения векторов. Приложения.
5. Уравнения прямой и плоскости и в пространстве. Плоскость.
6. Кривые 2-го порядка на плоскости, их фокальные свойства.
7. Поверхности 2-го порядка в пространстве. Их графические изображения.
8. Числовая последовательность и ее предел. Понятие функции одной переменной.
9. Непрерывность функции. Замечательные пределы.

10. Производная функции. Дифференциал функции.
11. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложения.
12. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.
13. Интегрирование рациональных, тригонометрических и иррациональных выражений.
14. Определенный интеграл, свойства.
15. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла.

### Темы контрольных заданий для СРС

Тематика контрольных работ

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.
2. Предел числовой последовательности и функции. Непрерывность функции.
3. Производная и дифференциал функции.
4. Интегральное исчисление функции одной переменной.

Тематика коллоквиума

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Предел числовой последовательности и функции. Непрерывность функции. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

### 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
Прием ИДЗ № 1	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Линейная алгебра» Содержание задания - А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей	[10], [18], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>3</u> неделя	<u>4</u>

	математике. ИДЗ 1.					
К/р № 1	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «линейная алгебра и аналитическая геометрия»	[8],[10],[18] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>4</u> неделя	<u>8</u>
Прием ИДЗ №2	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Плоскость. Прямая на плоскости и в пространстве» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 2.	[10],[11],[18], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>5</u> неделя	<u>4</u>
К/р №2	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Пределы последовательности и функций. Непрерывность функций»	[10], [18], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	<u>7</u> неделя	<u>8</u>
Прием ИДЗ № 3	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Пределы последовательности и функций. Непрерывность функций» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 3.	[8],[10],[18], конспекты лекций	2 недели	Рубежный	<u>7</u> неделя	<u>4</u>
К/р №3	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Производная и дифференциал»	[8],[10],[18], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>10</u> неделя	<u>8</u>
Прием ИДЗ № 4	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Производная и дифференциал»	[8],[10],[18], конспекты лекций	3 недели	Текущий	<u>11</u> неделя	<u>4</u>

	Содержание задания-А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 4.					
Колоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Дифференциальное исчисление функций одной переменной».	[8], [10],[11], [18], конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	<u>12</u> неделя	<u>8</u>
Прием ИДЗ № 5	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» Содержание задания-А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математики. ИДЗ 5.	[8], [10], [19], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>13</u> неделя	<u>4</u>
						<u>60</u>
К/р №4	Цель- проверка степени усвоения по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной»	[8], [10], [19], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	<u>14</u> неделя	<u>8</u>
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	<u>2</u> контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Высшая математика I» 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 и 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: Высшая школа, 2001
19. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под редакцией Рябушко А.П. ч.-2, Минск: Высшая школа, 2001
20. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под редакцией Рябушко А.П. ч.-3, Минск: Высшая 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: Высшая 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.