



## Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математические основы дизайна и архитектуры**  
Учебный план b08030133\_15\_23с тв.plm.xml  
Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Теплогазоснабжение и вентиляция"

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360  
в том числе:  
аудиторные занятия 221  
самостоятельная работа 103  
экзамены 36

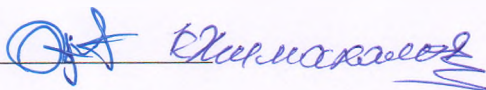
Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3  
зачеты 1, 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		17		17			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	17	17	17	17	34	34	68	68
Практические	34	34	51	51	68	68	153	153
В том числе инт.	8	8	12	12	14	14	34	34
Итого ауд.	51	51	68	68	102	102	221	221
Контактная работа	51	51	68	68	102	102	221	221
Сам. работа	21	21	40	40	42	42	103	103
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180	360	360

Программу составил(и):

Джураев А.М., Ишмахаметов К.И.



Рецензент(ы):

Джураев А.М.



Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС 3+:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №201)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Теплогасоснабжение и вентиляция"

утвержденного учёным советом вуза от 29.09.2015 протокол № 201

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Математические основы дизайна и архитектуры**

Протокол от 23.09. 2015 г. № 2

Срок действия программы: 2015-2019 уч.г.

Зав. кафедрой Джураев А.М.



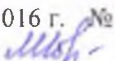
---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

\_\_\_\_\_ 2016 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2016-2017 учебном году на заседании кафедры  
**Математические основы дизайна и архитектуры**

Протокол от 23.09. 2016 г. № 2  
Зав. кафедрой Джурев А.М. 

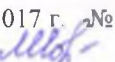
---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

\_\_\_\_\_ 2017 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры  
**Математические основы дизайна и архитектуры**

Протокол от 20.09. 2017 г. № 2  
Зав. кафедрой Джурев А.М. 


---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

\_\_\_\_\_ 2018 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры  
**Математические основы дизайна и архитектуры**

Протокол от 26.09. 2018 г. № 2  
Зав. кафедрой Джурев А.М. 

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

\_\_\_\_\_ 2019 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры  
**Математические основы дизайна и архитектуры**

Протокол от 6.09. 2019 г. № 2  
Зав. кафедрой Джурев А.М. 

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями освоения дисциплины «Математика» является освоение студентами математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать, прогнозировать и решать различные задачи, а также изучать другие смежные дисциплины.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Математика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформулированные в образовательном стандарте основного общего образования по математике.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Приобретенные бакалаврами знания и умения будут использоваться при изучении общетехнических и профильных дисциплин и по видам профессиональной деятельности.
2.2.2	Дисциплина «Математика» является базовой частью профессионального цикла; для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла основных образовательных программ бакалавра.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);**

**Знать:**

Уровень 1	Основные понятия и концепции естественнонаучных дисциплин, основные теоремы, законы и их следствия, порядок применения теоретического аппарата в практических целях.
Уровень 2	Основные величины, термины и определения естественно-научных дисциплин; Основные модели физических явлений, идеологию моделирования технических систем и принципы построения математических моделей.
Уровень 3	Основные методы исследования равновесия и движения жидкости, физических тел и механических систем, типовые алгоритмы исследования и обработки результатов исследований.

**Уметь:**

Уровень 1	Интерпретировать законы естественнонаучных дисциплин при помощи соответствующего теоретического аппарата;
Уровень 2	Объяснять характер поведения технических систем с применением теорем и законов естественнонаучных дисциплин и их следствий; Составлять уравнения, описывающие поведение физических тел и механических систем, учитывая размерности величин и их математическую природу.
Уровень 3	Применять основные методы исследования равновесия и движения жидкости, физических тел и механических систем, а также типовые алгоритмы исследования при решении конкретных задач; Пользоваться при аналитическом и численном исследованиях математико- механических моделей технических систем возможностями современных компьютеров и информационных технологий.

**Владеть:**

Уровень 1	Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной и практической деятельности;
Уровень 2	Навыками применения методов расчета равновесия и движения жидкости, физических тел, систем для решения естественнонаучных и технических задач; Принципами построения расчетных схем, математических, физически и механических моделей технических систем.
Уровень 3	Навыками натурных исследований, физического моделирования и использования возможностей современных компьютерных программ, информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математических и физических моделей.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- математический аппарат, используемый в инженерном деле;
3.1.2	- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
3.1.3	- основные понятия и методы теории вероятностей

3.1.4	- статистических методов обработки экспериментальных данных, математического моделирования.
3.1.5	- матрицы;
3.1.6	- способы вычисления определителей;
3.1.7	- различные способы решений систем линейных алгебраических уравнений;
3.1.8	- методику нахождения базисных и опорных решений систем уравнений;
3.1.9	- понятия линейной зависимости системы векторов, базиса векторного;
3.1.10	- действия над векторами, смысл скалярного произведения векторов;
3.1.11	- теорию численных методов решения краевых задач.
3.1.12	- уравнение прямой на плоскости и в пространстве;
3.1.13	- кривые второго порядка;
3.1.14	- уравнение плоскости в пространстве;
3.1.15	- часто встречающиеся поверхности.
3.1.16	- определение функции, способы ее задания и ее предел;
3.1.17	- определение числовой последовательности, способы ее задания и ее предел;
3.1.18	- производные и дифференциал функций одного и нескольких переменных;
3.1.19	- интегрирование (определенное и неопределенное) функций;
3.1.20	- методы решения дифференциальных уравнений;
3.1.21	- признаки сходимости числовых рядов и нахождение области сходимости степенных рядов, - применение рядов в приближенных вычислениях.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать математический аппарат для обработки технической информации и опытных данных.
3.2.2	- применять полученные знания и навыки для их решения;
3.2.3	- проводить анализ и оптимизацию полученных решений;
3.2.4	- вычислять пределы последовательности и функции;
3.2.5	- исследовать, дифференцировать и интегрировать простейшие функции;
3.2.6	- строить графики функций
3.2.7	- исследовать числовые ряды на сходимость и найти область сходимости степенного ряда.
3.2.8	- вычислять определители;
3.2.9	- проводить действия над матрицами, находить ранг матрицы;
3.2.10	- исследовать линейную зависимость системы векторов, базиса векторного пространства;
3.2.11	- исследовать уравнения и строить графики прямых и кривых второго порядка;
3.2.12	- работать с построениями на плоскости, в пространстве;
3.2.13	- проводить анализ и оптимизацию полученных решений;
3.2.14	- применять полученные знания и навыки для их решения
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- применение математического аппарата для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности.
3.3.2	- навыками оперирования с матрицами, вычисления определителей;
3.3.3	- опытом нахождения базисных и опорных решений системы уравнений;
3.3.4	- навыками исследования линейной зависимости системы векторов, базиса векторного пространства;
3.3.5	- навыками исследования уравнений и построения графиков прямых и кривых второго порядка на плоскости;
3.3.6	- опытом преобразований различных видов уравнений прямой на плоскости;
3.3.7	- опытом построения графиков и использования различных соотношений между прямыми;
3.3.8	- навыками применения матричного и векторного анализа в будущей профессии;
3.3.9	- навыками применения аналитической геометрии в будущей профессии;
3.3.10	- вычисления пределов последовательности и функции;
3.3.11	- исследования, дифференцирования и интегрирования простейших функций;
3.3.12	- исследования числовых рядов на сходимость и нахождение области сходимости степенного ряда;
3.3.13	- проведения анализа и оптимизации полученных решений;
3.3.14	- применения полученных знаний и навыков для решения задач.
3.3.15	- применения математического анализа в будущей профессии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы линейной и векторной алгебры.</b>						
1.1	Матрицы и операции над ними. Определители, их свойства и вычисление. /Лек/	1	2		Л1.3 Л1.5 Л2.4 Л2.17 Л3.6	1	Мозговой штурм.
1.2	Матрицы и операции над ними. Вычисление определителей порядков. /Пр/	1	4		Л1.6 Л2.3	0	Работа в парах
1.3	Понятия матрицы и определителя, действия над матрицами, вычисления определителей различных порядков. /Ср/	1	2		Л1.7 Л2.5	0	
	<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия.</b>						
2.1	Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения. Теорема Кронекера- Капелли (СЛАУ) /Лек/	1	2		Л1.8 Л1.9 Л2.2 Л3.3	1	Мозговой штурм.
2.2	Методы нахождения обратной матрицы. Базисный минор. Ранг матрицы. Теорема Кронекера- Капелли. /Пр/	1	4		Л1.10 Л2.6 Л2.7 Л3.2	0	Работа в группах. Выполнение заданий
2.3	Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения. Теорема Кронекера- Капелли (СЛАУ) /Ср/	1	2		Л1.11 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Л3.4	0	
2.4	Методы решения СЛАУ /Лек/	1	2		Л1.12 Л2.10 Л3.5	1	Презентации
2.5	Матричный метод решения СЛАУ. Формулы Крамера. Исследование СЛАУ. Метод Гаусса и метод Жордана-Гаусса. Фундаментальная система решений линейной однородной системы. Общее решение. /Пр/	1	8		Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л2.11	0	Работа в группах
2.6	Основные методы решения СЛАУ. /Ср/	1	2		Л1.16 Л3.4	0	
2.7	Линейные пространства. Базис и размерность. Системы координат. Векторы на прямой, на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. /Лек/	1	2		Л1.17 Л2.12	1	Мозговой штурм.
2.8	Линейные пространства. Базис и размерность. Системы координат. Векторы на прямой, на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. /Пр/	1	2		Л1.17 Л2.12	0	работа в группах
2.9	Линейные пространства. Системы координат. Векторы. /Ср/	1	2		Л1.18 Л1.19 Л2.13	0	
2.10	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Преобразование координат. /Лек/	1	2		Л1.4 Л1.21 Л2.14	1	презентация
2.11	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Преобразование координат. /Пр/	1	2		Л1.20	0	Работа в группах. Выполнение заданий

2.12	Основные операции над векторами. /Ср/	1	2		Л1.22 Л1.23 Л2.15	0	
2.13	Метод координат на плоскости. Основные задачи. Линии первого порядка. /Лек/	1	2		Л1.24 Л2.18	1	Обсуждение сложных вопросов и проблем
2.14	Метод координат на плоскости. Основные задачи. Различные уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. /Пр/	1	4		Л2.10 Л2.16	0	Презентации, обсуждение сложных вопросов и проблем
2.15	Метод координат на плоскости. Уравнения прямой. /Ср/	1	4		Л1.25	0	
2.16	Линии второго порядка. Приведение уравнений линии второго порядка к каноническому виду. /Лек/	1	2		Л1.1 Л2.19	0	Мозговой штурм.
2.17	Кривые второго порядка. Окружность, эллипс и парабола. Гипербола. Приведение уравнения прямых второго порядка к каноническому виду. /Пр/	1	4		Л1.26	1	Обсуждение сложных вопросов и проблем
2.18	Кривые второго порядка. /Ср/	1	4		Л1.27	0	
2.19	Метод координат в пространстве. Прямая и плоскость. Основные задачи. /Лек/	1	2		Л1.29 Л2.1	0	
2.20	Уравнения плоскости в пространстве взаимное расположение плоскостей. Уравнения прямой в пространстве, взаимное расположение прямых. /Пр/	1	4		Л1.28 Л2.20	0	Работа в группах
2.21	Поверхности второго порядка. /Лек/	1	1		Л1.30 Л1.31	1	
2.22	Поверхности второго порядка. /Пр/	1	2		Л1.1 Л2.21	0	Работа в группах
2.23	Поверхности второго порядка. /Ср/	1	3		Л1.32	0	
	<b>Раздел 3. Функция. Предел и непрерывность.</b>						
3.1	Метод координат в пространстве. Прямая и плоскость. /Ср/	2	4		Л1.1 Л2.22	0	
3.2	Множества и операции над ними. Функция одной переменной и ее характеристики. /Лек/	2	2		Л1.2	2	Работа в группах. Выполнение заданий
3.3	Множество и операции над ними. Область определения и область значения функции. Основные характеристики функции. Построение графиков функции по точкам и преобразованием графика известной функции. /Пр/	2	6		Л1.1	0	
3.4	Функция и ее характеристики. /Ср/	2	2		Л1.1	0	
3.5	Предел и непрерывность. /Лек/	2	2		Л1.6 Л1.34	1	Обсуждение сложных вопросов и проблем



3.6	Числовые последовательности и их пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие. Вычисление пределов с помощью основных теорем о пределах. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Применение эквивалентных бесконечно малых. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей $0/0$ и бесконечностей. Непрерывности функции в точки. Точки разрыва. /Пр/	2	10		Л1.33	0	
3.7	Предел функции. Раскрытие неопределенностей. /Ср/	2	4		Л1.35	0	
3.8	Дифференциальное исчисление. Производная и дифференциал. Основные правила и методы дифференцирования функции. /Лек/	2	2		Л1.35 Л2.23	1	
3.9	Вычисление производных. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная функция, заданной параметрически и неявно. Дифференциал и его применение. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница. /Пр/	2	6		Л1.36 Л2.23	0	
3.10	Производная и дифференциал. Формула Лейбница. /Ср/	2	6		Л1.37 Л2.24	0	
3.11	Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование поведения функции и построение их графиков. /Лек/	2	4		Л1.38 Л2.1	2	Презентации
3.12	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость. Вогнутость и точки перегиба функции. Асимптомы. Общая схема исследования функции и построение ее графика. /Пр/	2	6		Л1.39 Л2.26 Л2.25	1	
3.13	Производная и дифференциал Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование поведения функции и построение их графиков. /Ср/	2	6		Л1.40 Л2.25	0	
3.14	Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл и методы его интегрирования. /Лек/	2	2		Л1.41	1	Обсуждение сложных вопросов и проблем
3.15	Первообразная и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. /Пр/	2	7		Л1.26	0	
3.16	Неопределенный интеграл и методы его интегрирования. /Ср/	2	6		Л2.27	0	
3.17	Интегрирование рациональных, тригонометрических и иррациональных функций. /Лек/	2	2		Л1.42 Л1.43	2	



3.18	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. /Пр/	2	6		Л2.28	0	Работа в группах. Выполнение заданий
3.19	Интегрирование рациональных, тригонометрических и иррациональных функций. /Ср/	2	2			0	
3.20	Определенный интеграл и основные методы их интегрирования. /Лек/	2	2		Л1.2	1	Обсуждение сложных вопросов и проблем
3.21	Определенный интеграл. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. /Пр/	2	4		Л1.44 Л3.7	1	
3.22	Определенный интеграл и методы его интегрирования. /Ср/	2	4		Л2.29	0	
3.23	Приложение определенного интеграла. /Лек/	2	1		Л1.1	0	Мозговой штурм.
3.24	Объем тела по площадям его параллельных сечений. Объем тела вращения. Длина дуги плоской кривой. Площадь поверхности вращения. Физические задачи. /Пр/	2	6		Л2.30	0	
3.25	Приложение определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. /Ср/	2	6		Л1.29	0	
	<b>Раздел 4. Функции многих переменных.</b>						
4.1	Функции многих переменных. Частные производные и полной дифференциал. Экстремумы функции многих переменных. Условный экстремум. /Лек/	3	2		Л1.45 Л1.46 Л3.8	1	Обсуждение сложных вопросов и проблем
4.2	Область определения, предел непрерывность функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы функции многих переменных. Экстремум функции многих переменных. Наибольшие и наименьшее значение функции. /Пр/	3	4		Л1.47	0	Работа в группах. Выполнение заданий
4.3	Функции многих переменных. Экстремумы функции многих переменных /Ср/	3	4		Л2.31	0	
4.4	Кратные и несобственные интегралы. Понятие о других интегралах /Лек/	3	2		Л2.1	1	Презентации
4.5	Несобственные интегралы. Двойной интеграл и его применение. Тройной интеграл и его применение. Криволинейные и поверхностные интегралы. /Пр/	3	6		Л1.48	0	
4.6	Кратные и несобственные интегралы. Понятие о других интегралах /Ср/	3	2		Л2.32	0	

4.7	Числовой ряд и его сумма. Знакоположительные ряды. Признаки сравнения рядов. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. /Лек/	3	2		Л1.2	1	
4.8	Числовой ряд и его сумма. Знакоположительные ряды. Признаки сравнения рядов. Признаки Даламбера и Коши. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. /Пр/	3	4		Л1.49	0	
4.9	Числовой ряд и его сумма. Знакоположительные ряды. Признаки сравнения рядов. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. /Ср/	3	2		Л2.33	0	
4.10	Функциональные ряды. Равномерная сходимость, степенного ряда. Разложенные функции в степенные ряды. Применение рядов. /Лек/	3	2		Л1.50	0	Обсуждение сложных вопросов и проблем
4.11	Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Разложение функции в степенные ряды. Применение рядов. /Пр/	3	4		Л2.2	1	
4.12	Функциональные ряды. Применение рядов. /Ср/	3	2		Л1.51	0	
4.13	Ряды Фурье. Понятие о рядах Фурье непериодических функции. /Лек/	3	2		Л1.4 Л2.34	1	Презентации
4.14	Ряды Фурье периодических функции. /Пр/	3	2		Л2.34	0	
4.15	Понятие о рядах Фурье непериодических функции. /Ср/	3	2		Л1.52	0	
4.16	Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными и уравнения приводящих к ним. /Лек/	3	2		Л1.2 Л2.35	1	Мозговой штурм.
4.17	Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения приводящиеся к уравнениями с разделяющимися переменными. /Пр/	3	4		Л1.53	0	
4.18	Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными и уравнения приводящих к ним. /Ср/	3	2		Л1.1	0	
4.19	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Уравнение Риккати. /Лек/	3	2		Л1.40 Л1.53 Л2.24	0	
4.20	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. /Пр/	3	4		Л1.54	1	

4.21	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. /Ср/	3	2		Л2.36	0	
4.22	Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения допускающие понижение порядков. Метод Лагранжа. /Лек/	3	2		Л1.55	0	Презентации
4.23	Уравнения второго порядка допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнение второго порядка. Метод Лагранжа. /Пр/	3	4		Л2.37	0	Работа в группах. Выполнение заданий
4.24	Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения допускающие понижение порядков. Метод Лагранжа. /Ср/	3	2		Л1.15	0	
4.25	Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами /Лек/	3	2		Л2.2	1	Обсуждение сложных вопросов и проблем
4.26	Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с настоящими коэффициентами. /Пр/	3	4		Л1.12 Л1.56 Л2.9	0	
4.27	Линейные однородные, неоднородные дифференциальные уравнения высших порядка. /Ср/	3	4		Л2.38	0	
4.28	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Основные методы решения. /Лек/	3	2		Л1.3	0	
4.29	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Метод исключения. Метод интегрируемых комбинации. Метод Даламбера. /Пр/	3	4		Л1.57	0	
4.30	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Основные методы решения /Ср/	3	2		Л2.39	0	
4.31	Элементы комбинаторики. Случайные события и операции над ними. /Лек/	3	2		Л1.58	0	Презентации
4.32	Основные правила комбинаторики. Принцип включения – исключения. Выборки элементов. /Пр/	3	2		Л1.59 Л2.40 Л2.41	0	Работа в группах. Выполнение заданий
4.33	Элементы комбинаторики. /Ср/	3	2		Л2.41	0	
4.34	Вероятность события. Различные подходы к определению вероятностей. Гипергеометрическое распределения вероятностей. /Лек/	3	2		Л1.1	2	Мозговой штурм.
4.35	Случайные события и операции над ними. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. /Пр/	3	2		Л1.60	0	

4.36	Вероятность события. Различные подходы к определению вероятностей. Гипергеометрическое распределения вероятностей. /Ср/	3	2		Л2.42	0	
4.37	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. /Лек/	3	2		Л1.62 Л2.44 Л2.47	1	Обсуждение сложных вопросов и проблем
4.38	Независимость событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. /Пр/	3	4		Л2.1	0	
4.39	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей /Ср/	3	4		Л1.61 Л2.43 Л2.44	0	
4.40	Повторные независимые испытания Формула Бернулли. Приближенные формулы вычисление вероятностей. Геометрическое распределение вероятностей. /Лек/	3	2		Л1.4 Л2.45	1	
4.41	Формула Беркулли. Наивероятнейшее число наступления события. Геометрическое распределение вероятностей. Формула Пуассона. ЛТМЛ, ИТМЛ. /Пр/	3	4		Л1.62 Л1.63 Л2.46	0	Работа в группах. Выполнение заданий
4.42	Повторные независимые испытания Формула Бернулли. Приближенные формулы вычисление вероятностей. Геометрическое распределение вероятностей. /Ср/	3	2		Л2.47	0	
4.43	Дискретные и непрерывные случайные величины, их числовые характеристики и основные законы распределения. /Лек/	3	2		Л1.1 Л2.48	0	Презентации
	<b>Раздел 5.</b>						
5.1	Дискретные случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Непрерывные случайные величины и законы их распределения и числовые характеристики. /Пр/	3	4		Л1.64 Л1.29	0	
5.2	Дискретные и непрерывные случайные величины /Ср/	3	2		Л1.65	0	
5.3	Закон больших чисел. Понятие о центральной предельной теореме. Вариационные ряды и их графики. Эмпирическая функция распределения. /Лек/	3	2		Л1.2 Л2.49	1	Мозговой штурм.
5.4	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Вариационные ряды и их графики. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки. /Пр/	3	4		Л2.10 Л3.1	0	Работа в группах. Выполнение заданий
5.5	Закон больших чисел. Понятие о центральной предельной теореме. Вариационные ряды и их графики. Эмпирическая функция распределения. /Ср/	3	2		Л1.66 Л1.39	0	
5.6	Статистические оценки параметров распределения. Статистическая проверка гипотез. Критерии согласия Пирсона. /Лек/	3	2		Л1.3 Л1.40 Л1.36 Л2.51	0	Презентации

5.7	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Вариационные ряды и их графики. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки. Точечные и интервальные оценки. Критерии согласия Пирсона. /Пр/	3	8		Л1.67 Л2.50	1	Работа в группах. Выполнение заданий
5.8	Статистические оценки параметров распределения. Критерии согласия Пирсона. /Ср/	3	4		Л1.68 Л1.69 Л3.9	0	
5.9	/Экзамен/	3	36			0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Матрицы. Основные виды матриц.
2. Действия над матрицами.
3. Определители второго и третьего порядка.
4. Свойства определителей.
5. Минор и алгебраическое дополнение элемента.
6. Векторы. Основные виды векторов.
7. Действия над векторами.
8. Проекция вектора на ось. Свойства проекции.
9. Разложение вектора по ортам координатных осей.
10. Модуль вектора. Направляющие косинусы.
11. Действия над векторами, заданными своими координатами.
12. Скалярное произведение векторов.
13. Свойства скалярного произведения.
14. Выражение скалярного произведения через координаты.
15. Физический смысл скалярного произведения.
16. Векторное произведение векторов.
17. Свойства векторного произведения.
18. Выражение векторного произведения через координаты.
19. Приложения векторного произведения.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ представлены в Приложении 1.

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств

1. Задания для самостоятельной работы

Студентам даются задания из 4-8 задач, которые они должны выполнить самостоятельно во внеаудиторное время дома.

2. Контрольная работа

Образец заданий для контрольной работы приведен в Приложении 2.

3. Тест

Образец заданий Теста приведен в Приложении 3.

4. Типовой расчет

Образец заданий для Типового расчета приведен в Приложении 4.

5. Реферат

Темы рефератов по курсу «Математика»

1. Смешанное произведение векторов, свойства.
2. Геометрический смысл смешанного произведения.
3. Выражение смешанного произведения через координаты.
4. Приложения смешанного произведения.
5. Метод координат на плоскости.
6. Расстояние между двумя точками.
7. Деление отрезка в данном отношении.
8. Площадь треугольника.
9. Линия на плоскости.
10. Уравнение прямой, проходящий через данную точку, перпендикулярно заданному вектору.

11. Общее уравнение прямой и ее исследование.
12. Каноническое уравнение прямой.
13. Параметрические уравнения прямой.
14. Уравнение прямой, проходящий через две точки.
15. Уравнение прямой в отрезках
16. Расстояние от точки до прямой.
17. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.
18. Линии второго порядка: окружность.
19. Линии второго порядка: эллипс.
20. Линии второго порядка: гипербола.

Шкалы оценивания:

Всего 30 баллов (100 %)

1) Тест – 40 %:

- а) основы теории вероятностей (10 %);
- б) повторение испытаний (15 %);
- в) математическая статистика (15 %).

2) Контрольная работа – 50 %:

- а) контрольная работа №1 (25 %);
- б) контрольная работа №2 (25 %).

3) Активность студента на занятиях – 10 %.

II Внеаудиторная работа включает в себя следующее:

- 1) Типовой расчет;
- 2) Домашнее задание;
- 3) Реферат.

За внеаудиторную работу студент может максимально получить 20 баллов.

Всего 20 баллов (100 %)

1) Типовой расчет – 60 %:

- а) типовой расчет (30 %);
  - б) типовой расчет (30 %).
- 2) Домашнее задание – 30 %:
- 3) Реферат – 10 %.

III Посещаемость включает в себя посещение как лекционных занятий, так и практических. Максимально студент может набрать 10 баллов (100 %). В зависимости от пропусков подсчитывается процент посещаемости, а исходя из этого, выводятся баллы.

IV Экзамен

Студент допускается к экзамену, если он набрал по текущей работе не менее 20 баллов. На экзамене студент может получить до 40 баллов. Экзаменационный билет со-держит 2 части:

- 1) Теоретическая часть;
- 2) Практическая часть.

Всего 40 баллов (100 %). Из них:

- 1) Теоретическая часть – 40 %;
- 2) Практическая часть – 60 %.

Оценочные баллы приведены в следующей таблице:

Оценка по 100-бальной шкале	Оценка по традиционной системе
85 – 100	отлично
70 – 84	хорошо
60 – 69	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

- 1) Самостоятельная работа
- 2) Контрольная работа
- 3) Тест
- 4) Типовые расчеты
- 5) Реферат
- 6) Лабораторные работы.

Шкалы оценивания:

Каждый вид оценочных средств оценивается в 100%.

- 1) Студентам даются 5-10 заданий для самостоятельной работы при выполнении домашних заданий. Правильное выполнение 1 задания оценивается в процентах по формуле  $(100/n)\%$ , где  $n$  – число заданий.
- 2) Контрольная работа состоит из 5 заданий. Правильное выполнение 1 задания оценивается в 20%.
- 3) Тест состоит из 20 заданий. Максимально студент может выполнить 100% теста. Правильное выполнение 1 задания оценивается в 5%.
- 4) Типовой расчет включают 10 заданий. Правильное выполнение 1 задания оценивается в 10%.
- 5) Написание реферата, соответствующее всем требованиям, оценивается в 100%.
- 6) Студентам задаются 4 задания для лабораторных работ. Правильное

--

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гусак А.А.	Высшая математика. Т. 1, 2.	Минск: Тетра Системс, 2012
Л1.2	Дымков М.П., Шилкина Е.И.	Высшая математика: учебно-практ. пособие	Минск: БГЭУ, 2010
Л1.3	Кудрявцев В.П., Демидович Б.П.	Краткий курс высшей математики.	Астрель, 2008
Л1.4	Кузнецов Л.А.	Сборник заданий по высшей математике : Учеб. пособие для втузов.	Лань, 2007
Л1.5	Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б.	Линейная алгебра: Учеб. пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ, 2016
Л1.6	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра: Учебно-методическое пособие	КРСУ, 2015
Л1.7	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра. Ч. 1: Учебно-методическое пособие	Бишкек: КРСУ, 2015
Л1.8	Ж.Р. Джаналиева, С.Б. Доулбекова	Аналитическая геометрия: Учебно-методическое пособие	, 2010
Л1.9	Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б.	Аналитическая геометрия: Учебно-методическое пособие	КР-СУ, 2010
Л1.10	А.С. Бортакровский, А.В. Пантелеев	Аналитическая геометрия в примерах и задачах: Учеб. пособие	, 2005
Л1.11	Крутицкая Н.Ч., Тихонравов А.В., Шишкин А.А.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра с приложениями	М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991
Л1.12	Воеводин В.В.	Линейная алгебра : Учебное пособие для вузов	М.: Наука, 1980
Л1.13	Крутицкая Н.Ч., Тихонравов А.В., Шишкин А.А.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра с приложениями. Группы, тензоры, численные методы	М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991
Л1.14	Ильин В.А., Позняк Э.Г.	Линейная алгебра: Учебник	М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1974
Л1.15	Головина Л.И.	Линейная алгебра и некоторые ее приложения: Учебное пособие для вузов	М.: Наука, 1971
Л1.16	А.П Мишина; Под ред. П.К. Рашевского	Высшая алгебра. Линейная алгебра, многочлены, общая алгебра	,
Л1.17	Л.И. Головина	Линейная алгебра и некоторые ее приложения: Учебное пособие для втузов	,
Л1.18	Под ред. А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича	Сборник задач по математике для втузов. Линейная алгебра и основы математического анализа: Учебное пособие для втузов	,
Л1.19	Л.Г. Лелевкина, А.К. Курманбаева	Векторная алгебра: Учебно-методическое пособие для компьютерного тестирования	, 2010
Л1.20	Л.Г. Лелевкина, А.К. Курманбаева	Векторная алгебра: Учебно-методическое пособие	Бишкек: КРСУ, 2009
Л1.21	К.А. Герман	Курс лекций по дисциплине "Линейная алгебра". Ч. 1	Бишкек.: Изд-во КРСУ, 2005
Л1.22	Ленг С.	Алгебра: Учеб. пособие	,
Л1.23		Векторная алгебра. Элементы векторного анализа	,
Л1.24	Баврин И.И.	Высшая математика: Учебник. 3-е изд., стереотипа	М.: Издательский центр «Академия», 2010
Л1.25	Барина Н.А., Соколова Л.И.	Учебно-методический комплекс по курсу "Математика": Учеб. пособие	М.: РУДН, 2010
Л1.26	В.И. Михеев, Ю.В. Павлюченко	Высшая математика: Учебное пособие	М.: Изд-во РУДН, 2005
Л1.27	А.Д. Полянин, В.Д. Полянин, В.А. Попов и др.	Справочник для студентов технических вузов: высшая математика: сопротивление материалов	М.: АСТ, 2005
Л1.28	Баврин И.И., Матросов В.Л.	Высшая математика: Учебник для студ. высш. учеб. заведений	М.: Владос, 2003



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.29	Баврин И.И.	Высшая математика: Учебник	М.: Академия, 20021995
Л1.30	Гусак А.А.	Высшая математика. В 2-х т. Т.2: Учеб. пособие	Минск: ТетраСистемс, 1998
Л1.31	Гусак А.А.	Высшая математика. В 2-х т. Т.1: Учебное пособие для студентов вузов	Минск: ТетраСистемс, 1998
Л1.32	Шипачев В.С., Тихонов А.Н.	Высшая математика: Учебник для немат. спец. вузов	М.: Высшая школа, 1990
Л1.33	Лелевкина Л.Г., Курманбаева А.К.	Векторная алгебра: Учебно-методическое пособие для компьютерного тестирования	КРСУ, 2010
Л1.34	Л.Г. Лелевкина, А.К. Курманбаева	Векторная алгебра: Учебно-методическое пособие	КРСУ, 2010
Л1.35	Е.С. Федорова, Т.А. Шемякина	Линейная алгебра: Учебное пособие	Бишкек.: Изд-во КРСУ, 2002
Л1.36	В.А. Ильин, Э.Г. Позняк	Линейная алгебра: Учебник для вузов	М.: Наука, 1999
Л1.37	Баврин И.И.	Высшая математика: Учеб. Для студентов естественно-научных специальностей педагогических вузов	Москва, 2010
Л1.38	Борубаев А.А.	Дискретная математика: Учебное пособие для преподавателей высших учебных заведений	Бишкек: Изд-во КРСУ, 2010
Л1.39	П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1: Учебное пособие для вузов	М.: Оникс, 2008
Л1.40	Данко П.Е.	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: Учебное пособие для вузов	М.: Оникс, 2007
Л1.41	И.И. Баврин	Высшая математика: Учебник	М.: Академия, 2005
Л1.42	Михеев В.И., Павлюченко Ю.В.	Высшая математика: Учебное пособие	М.: Изд-во РУДН, 2005
Л1.43	Баврин И.И.	Высшая математика: Учебник	М.: Академия, 2005
Л1.44	В.А. Ильин, А.В. Куркина	Высшая математика	Москва .: ТК Велби, 2004
Л1.45	Гусак А.А.	Высшая математика. В 2-х т. Т.1: Учебное пособие	Минск: ТетраСистемс, 19982001
Л1.46	Гусак А.А.	Высшая математика. В 2-х т. Т. 2: Учебное пособие для студентов вузов	Минск: ТетраСистемс, 19982001
Л1.47	Кадыров Т.К., Могилевский Р.И., Урдинов А.У.	Математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для студентов вузов.	Бишкек, 1996
Л1.48	Гусак А.А.	Высшая математика. В 2 т. Т. 2: Учебное пособие для вузов	Минск: Изд-во БГУ, 1978
Л1.49	Данко П.Е., Попов А.Г.	Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. III: Учебное пособие	М.: Высшая школа, 1971
Л1.50	И.И. Баврин	Высшая математика	,
Л1.51	В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик	Математика: Учебное пособие для техникумов	Москва .: Высш. шк.,
Л1.52	А.А. Гусак	Высшая математика. В 2 т. Т. 2: Учебное пособие для вузов	,
Л1.53	А.Д. Мышкис	Математика для втузов: Специальные курсы	,
Л1.54	И.А. Зайцев	Высшая математика: Учебник для с-х вузов	,
Л1.55	В.С. Шипачев	Высшая математика	,
Л1.56	Ильин В.А., Позняк Э.Г.	Линейная алгебра: Учебник для вузов	М.: Наука , 1978
Л1.57	Воеводин В.В.	Линейная алгебра: Учебное пособие для вузов	М.: Наука, 1974
Л1.58	Ильин В.А., Позняк Э.Г.	Линейная алгебра.	, 1974
Л1.59	Калихман И.Л.	Линейная алгебра и программирование: Учебное пособие для вузов	М.: Высшая школа, 1967
Л1.60		Алгебра	, 1951
Л1.61	Е.С. Вентцель	Теория вероятностей: Учебник	М.: Академия, 2012
Л1.62	Эгембердиев Ш.А.	Теория вероятностей: Учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ, 2011
Л1.63	Вентцель Е.С.	Теория вероятностей: Учебник	М.: Академия, 2005
Л1.64	Фентцель Е.С.	Теория вероятностей: Учебник для втузов	М.: Физматгиз, 1962

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.65	Лунгу К.Н., Макаров Е.В.	Высшая математика. Ч. 2: Руководство к решению задач	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007
Л1.66		Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч.	,
Л1.67		Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч.	,
Л1.68	Н.И.Сидняев	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2011
Л1.69	Сидняев Н.И.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2011
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шипачев В.С.	Основы высшей математики.	М.: Высшая школа, , 2012
Л2.2	Клетеник Д.В.	Сборник задач по аналитической геометрии	Москва, 2007
Л2.3	Герман К.А.	Курс лекций по дисциплине "Линейная алгебра". Ч. 1: курс лекций	Бишкек: Изд-во КРСУ, 2005
Л2.4	Канатников А.Н., Крищенко А.П., Крищенко А.П., Елкин В.И., Шикин В.Е.	Линейная алгебра: Учеб. для вузов	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002
Л2.5	А.Н. Канатников, А.П. Крищенко	Линейная алгебра: Учеб. для вузов	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002
Л2.6	Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б.	Аналитическая геометрия: Учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ, 2010
Л2.7	А.С. Бортаковский, А.В. Пантелеев	Аналитическая геометрия в примерах и задачах: Учеб. пособие	М.: Высшая школа, 2005
Л2.8	Бортаковский А.С., Пантелеев А.В.	Аналитическая геометрия в примерах и задачах: Учеб. пособие	М.: Высшая школа, 2005
Л2.9	Воеводин В.В.	Линейная алгебра: Учебное пособие для вузов	М.: Наука, 1980
Л2.10	В.В. Воеводин	Линейная алгебра: Учебное пособие	Москва .: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1974
Л2.11	Головина Л.И.	Линейная алгебра и некоторые ее приложения: Учебное пособие для втузов	М.: Наука, 1975
Л2.12	Л.И. Головина	Линейная алгебра и некоторые ее приложения: Учебное пособие для вузов	,
Л2.13	Лелевкина Л.Г., Курманбаева А.К.	Векторная алгебра: Учебно-методическое пособие для компьютерного тестирования	Бишкек: Изд-во КРСУ, 2010
Л2.14	Герман К.А., Федорова Е.С.	Курс лекций по дисциплине "Линейная алгебра". Часть 1: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ, 2005
Л2.15	Гусятников П.Б., Резниченко С.В.	Векторная алгебра в примерах и задачах: Учебное пособие для вузов	М.: Высшая школа, 1985
Л2.16	В.А. Ильин, Э.Г. Позняк	Линейная алгебра: Учебник	Москва .: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1974
Л2.17	М.И. Клиот-Дашинский	Алгебра матриц и векторов	Л.: Изд-во Ленингр. ун-та,
Л2.18	Кремер Н.Ш. и другие	Высшая математика для экономистов: Учебник	Москва: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2010
Л2.19	К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров	Высшая математика. Ч. 2: Руководство к решению задач	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007
Л2.20	Выск Н.Д.	Высшая математика: Конспект лекций	М., 2001
Л2.21	Шипачев В.С.	Высшая математика: Учебник	М.: Высшая школа, 1990
Л2.22	Ш. Пизо; Пер. с фр. Е.И. Стечкиной	Курс математики. Алгебра и анализ	,
Л2.23	Федорова Е.С., Шемякина Т.А.	Линейная алгебра: Учебное пособие	КР-СУ, 2002
Л2.24	Гусак А.А.	Справочное пособие к решению задач: аналитическая геометрия и линейная алгебра: справочное издание	Минск: ТетраСистемс, 1998
Л2.25	К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров	Высшая математика. Ч. 2: Руководство к решению задач	Москва .: ФИЗМАТЛИТ, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.26	П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: Учебное пособие для вузов	Москва .: Оникс, 2007
Л2.27	В.И. Михеев, Ю.В. Павлюченко	Высшая математика: Учебное пособие	Москва .: Изд-во РУДН, 2005
Л2.28	Ильин В.А., Куркина А.В.	Высшая математика: Учебник	М.: ТК Велби, 2004
Л2.29	И.И. Баврин, В.Л. Матросов	Высшая математика: Учебник для студ. высш. учеб. заведений	М.: Владос, 2003
Л2.30	В.И. Афанасьев, О.В. Зимица, А.И. Кириллов и др.	Высшая математика. Специальные разделы	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003
Л2.31	Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л.	Математика: Учебное пособие для техникумов	М.: Высш. шк., 1991
Л2.32	Сахарников Н.А.	Высшая математика: Учебник для вузов	Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1973
Л2.33	П.Е. Данко, А.Г. Попов	Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. III: Учебное пособие	Москва .: Высшая школа, 1971
Л2.34	Н.Д. Выск	Высшая математика: Конспект лекций	,
Л2.35	А.А. Гусак	Высшая математика. В 2 т. Т. 1: Учебное пособие для вузов	,
Л2.36	Н.А. Сахарников	Высшая математика: Учебник для вузов	Л.: Изд-во Ленингр. ун-та,
Л2.37	Я.Б. Зельдович	Высшая математика для начинающих и её приложения к физике	,
Л2.38	Ильин В.А., Позняк Э.Г.	Линейная алгебра: Учебник для вузов	М.: Наука, 1978
Л2.39	Ефимов В.Н., Розендорн Э.Р.	Линейная алгебра и многомерная геометрия: Учебник для ун-тов	М.: Наука, 1974
Л2.40	Пизо Ш., Зиманский М., Стечкина Е.И.	Курс математики. Алгебра и анализ: научное издание	М.: Наука, 1971
Л2.41	Фаддеев Д.К., Соминский И.С.	Алгебра для самообразования: учебное пособие	М.: Наука, 1966
Л2.42	С.М. Никольский, М.К. Потапов	Алгебра: Пособие для самообразования	,
Л2.43	В. Е. Гмурман	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие	М.: Высшая школа, 2013
Л2.44	Ишмаханов К.	Теория вероятностей: Учеб.-метод. пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ, 2015
Л2.45	Ш.А. Эгембердиев	Теория вероятностей: Учебно-методическое пособие	, 2011
Л2.46	Е.С. Вентцель	Теория вероятностей: Учебник	Москва .: Академия, 2005
Л2.47	Вентцель Е.С.	Теория вероятностей: Учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1998
Л2.48	Боровков А.А.	Теория вероятностей: Учебное пособие	Москва: Наука, 1976
Л2.49	Малыхин В. И.	Высшая математика: учебное пособие	Москва: Инфра-М, 2010
Л2.50	Н.И.Сидняев	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для бакалавров	, 2011
Л2.51		Теория вероятностей и математическая статистика: Лекции	,

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	А.Н. Канатников, А.П. Крищенко	Аналитическая геометрия: Учеб. для вузов	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000
Л3.2	Дадаева А.А.	Аналитическая геометрия и элементы линейной алгебры: Учебное пособие для пед. ин-тов по физ. спец.	Минск: Вышэйш. школа, 1981
Л3.3	Шипачев В.С.	Курс высшей математики. Анализ функций одной переменной и аналитическая геометрия: учебное пособие	М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981
Л3.4	Головина Л.И.	Линейная алгебра и некоторые ее приложения : Учебное пособие для вузов	М.: Наука, 1971
Л3.5	Ефимов В.Н., Розендорн Э.Р.	Линейная алгебра и многомерная геометрия: Учебник для ун-тов	М.: Наука, 1970
Л3.6	Клиот-Дашинский М.И.	Алгебра матриц и векторов: научно-популярная литература	Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.7	В.А. Ильин, А.В. Куркина	Высшая математика: Учебник	М.: ТК Велби, 2004
ЛЗ.8	Кремер Н.Ш. и другие.	Высшая математика: Учебник для вузов	Москва: Банки и биржи, ЮНИТИ, , 1998
ЛЗ.9	А.И. Волковец	Теория вероятностей и математическая статистика: Конспект лекций для студ. всех спец. и форм обуч.	, 2003
<b>6.3. Перечень информационно-образовательных технологий</b>			
<b>6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии</b>			
6.3.1.1	1) Традиционные образовательные технологии – лекции, практические занятия.		
6.3.1.2	2) Инновационные образовательные технологии – Игровые процедуры, дискуссии, анализ конкретных ситуаций, нетрадиционные лекции, когда студенты самостоятельно делают выводы и заключения по пройденной теме, тренинги.		
6.3.1.3	3) Информационные образовательные технологии – самостоятельное использование в учебных занятиях компьютерной техники для выработки умения работать с информацией, использование в учебном процессе возможностей Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Power Point, использование сети Интернет для выполнения самостоятельной работы по заданным темам.		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения</b>			
6.3.2.1	<a href="http://moda_math.krsu.edu.kg/">http://moda_math.krsu.edu.kg/</a> .		
6.3.2.2	<a href="http://math.krsu.edu.kg/">http://math.krsu.edu.kg/</a> .		
6.3.2.3	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - Электронно-библиотечная система IPRbooks		
6.3.2.4	<a href="http://www.benran.ru">www.benran.ru</a> - Библиотека по естественным наукам РАН		
6.3.2.5	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
6.3.2.6	<a href="http://www.window.edu.ru/window/">www.window.edu.ru/window/</a> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные аудитории на 50 посадочных мест.
7.2	Аудитория с интерактивной доской.
7.3	Компьютерный класс с компьютерами, достаточными для проведения тестирования.
7.4	Ноутбук
7.5	Проектор
7.6	Интерактивная доска
7.7	Таблицы - 5 шт
7.8	Графики - 7 шт
7.9	Слайды – 2шт
7.10	• мультимедийные средства; наборы слайдов ; описание деловых игр; демонстрационные приборы; при необходимости – средства мониторинга и т.д.
7.11	• современная аппаратура и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.),
7.12	• специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных занятий.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По каждой теме лекционного и практического занятия рекомендуется основная и дополнительная литература, учебно-методические пособия для самостоятельного изучения. Студенты должны самостоятельно прорабатывать лекционный материал, изучать литературу по рекомендуемому списку, а также пользуясь программным обеспечением и Интернет-ресурсами.

Пример выполнения контрольной работы приведен в Приложении 6.

Написание рефератов.

В течение семестра студенты пишут реферат по одной из пройденных или предложенных преподавателем тем. Темы рефератов объявляются студентам в середине семестра для того, чтобы они постепенно могли находить необходимую для написания реферата информацию.

Реферат должен отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы, новые публикации, справочники.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого,

творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

В ходе написания студент должен показать знание основных вопросов темы, проявить умение правильно, четко и кратко излагать усвоенный материал.

Требования к написанию рефератов:

- 1) План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
- 2) Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации.
- 3) Недопустимо просто скопировать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.
- 4) Рефераты должны включать в себя: титульный лист, оглавление, теоретическую часть, практическую часть, заключение, список используемой литературы, приложения (если необходимо).
- 5) Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А-4). Объем реферата может быть от 10 до 15 страниц текста, через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят). Каждая часть начинается с новой страницы.
- 6) На титульном листе, кроме стандартной темы реферата, фамилий преподавателя и студента, нужно обязательно указать название кафедры и факультета, на котором учится данный студент. Нумерация страниц должна быть сквозная, на титульном листе номер не указывается. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов.
- 7) Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.
- 8) В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. Теоретическая часть содержит основной теоретический материал по теме доклада, основные понятия, определения, свойства, формулы, графики. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
- 9) Практическая часть содержит примеры решения конкретных задач с подробным описанием и объяснением выполненных заданий, с указанием формул, используемых при вычислении.
- 10) В заключении должны быть сформулированы полученные результаты исследования, необходимо подвести итог проделанной работы, сделать вывод. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.
- 11) В список включаются только те документы, которые студент использовал при написании реферата. Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке фамилий первых авторов, со сквозной нумерацией. Указываются также название, вид учебной литературы, наименование издательства, год издания. Если при написании реферата использовались интернет-источники, необходимо указать электронный адрес.
- 12) В приложении к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Реферат должен быть выполнен за две недели до начала экзаменационной сессии. Защита реферата проходит на предпоследнем занятии. Студенты, не представившие в установленный срок реферат, либо получившие оценку «неудовлетворительно», к сдаче зачета не допускаются.

При написании реферата и его защите студенты учатся работать с научной литературой, что способствует углубленному изучению наиболее сложных проблем дисциплины. Студенты учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения по теме реферата, отстаивать свои убеждения, выступать в аудитории. Всё это помогает приобрести навыки и умения, необходимые современному специалисту и служит формой подведения итогов самостоятельной работы студентов.