

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Казанский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор —
проректор по убебновосритательной наготе игроф
в. 10 Затонтиния
разования до убебно-

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль) подготовки «Государственная и муниципальная служба»

> Уровень бакалавриата

Форма обучения Очная, заочная

> Год поступления обучающихся: 2019

Составители: /

Зиннатуллина Алсу Наилевна, к.т.н., доцент

Рабочая программа обсуждены и одобрена на заседании кафедры физики и математики 15 апреля 2019 года (протокол № 8)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

Ибятов Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 24 апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент

Лукманов Р.Р.

Согласовано: Директор Института механизации и технического сервиса, д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика»:

Код компе-	Результаты освоения ОПОП.	Перечень планируемых результатов
тенции	Содержание компетенций	обучения по дисциплине
	(в соответствии с ФГОС ВО)	
OK – 7	Способность к самоорганизации	Знать: методы и приемы самоорганиза-
	и самообразованию	ции и дисциплины в получении и си-
		стематизации знаний; методику самооб-
		разования
		Уметь: развивать свой общекультурный
		и профессиональный уровень самостоя-
		тельно; самостоятельно приобретать и
		использовать новые знания и умения
		Владеть: методами работы с литерату-
		рой и другими информационными ис-
		точниками

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного цикла — Б1.Б.12 Дисциплины (модули). Изучается на 1-2 семестре на 1 курсе при очной форме обучения, на 1-2 семестре на 1 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение курса математики общеобразовательной школы.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и/или практик «Теория управления».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Pur vivosu vy povietni	Очное о	бучение	Заочное обучение	
Вид учебных занятий	I	II	I	II
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	37	51	21	13
в том числе: лекции практические занятия зачет	18 18 1	16 34	6 6 1	6 6
экзамен Самостоятельная работа обучающих- ся (всего)	35	1 21	55	1 50

в том числе:				
-подготовка к практическим занятиям	16	11	30	21
- работа с тестами и вопросами для са-	11	10	21	20
моподготовки				
- выполнение курсовой работы	-	-	-	-
- подготовка к зачету	8	-	4	-
- подготовка к экзамену	-	-	ı	9
Общая трудоемкость	72	108	72	72
час	18	80	18	80
зач. ед.	5	· ·	5	· ·

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

No॒	Раздел дисциплины	Вид	цы учебн	ой рабо	оты, вклн	очая сам	иостоятел	тьную ра	аботу
темы			_	сту	дентов и	трудоег	мкость		-
		леі	кции	пра	ктич.	всего ауд.		самост.	
				зан	ЯТИЯ	час	сов	pac	бота
		очно	заочно	онро	заочно	онно	заочно	онро	заочно
1	Элементы линейной и векторной алгебры	4	2	8	2	12	4	26	22
2	Аналитическая геометрия на плоскости	4	2	6	2	10	4	20	22
3	Введение в анализ	6	4	10	4	16	8	30	30
4	Интегральное исчисление	4	2	8	2	12	4	30	20
	функций одной независи-								
	мой переменной								
5	Комплексные числа	2	2	2	2	4	4	6	10
6	Функции нескольких переменных	4	2	8	2	12	4	28	20
7	Элементы теории вероятно-	10	2	10	2	20	4	30	22
	стей и математической ста-								
	тистики								
	Итого	34	16	52	16	86	32	92	146

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины		г, ак.час заочно)		
		ОЧНО	заочно		
1	Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры				
	Лекционный курс				

1.1	Тема лекции 1. Основные понятия линейной алгебры. Матрицы. Определители. Обратная матрица. Система линейных	2	1
	уравнений		
1.2	Тема лекции 2. Основные понятия векторной алгебры. Дей-	2	1
	ствия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное		
	произведения		
	Практические работы		
1.3	Действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка.	4	1
	Способы вычисления определителей и обратной матрицы.		
	Элементарные преобразования и их применение для нахож-		
	дения ранга. Основные понятия, связанные с системы ли-		
	нейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение		
	систем методами Крамера и Гаусса. Матричный метод ре-		
1.4	шения систем	4	1
1.4	Прямоугольные (декартовы) координаты на плоскости и в	4	1
	пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление		
	отрезка в данном отношении. Преобразование координат на		
	плоскости. Полярные координаты. Векторы и действия с ними. Координатные орты. Разложение вектора по коорди-		
	натным осям, координаты вектора. Длина вектора. Угол		
	между векторами. Скалярное произведение и его свойства.		
	Векторное произведение и его свойства. Смешанное произ-		
	ведения и его свойства. Приложения векторного и смешан-		
	ного произведений		
2	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости		
	Лекционный курс		
2.1	Тема лекции 1. Аналитическая геометрия на плоскости	2	0,5
2.2	Тема лекции 2. Кривые второго порядка (окружность, эл-	2	0,5
	липс, гипербола, парабола)		
	Практические работы		
2.3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угло-	2	1
	вым коэффициентом. Общее уравнение прямой и его иссле-		
	дование. Уравнение прямой, проходящей через заданную		
	точку в заданном направлении. Уравнение пучка прямых.		
	Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.		
	Угол между 2-мя прямыми. Условие параллельности и пер-		
	пендикулярности 2-х прямых.		
2.4	Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола,	2	1
	парабола)		<u> </u>
3	Раздел 3. Введение в анализ		1
2.1	Лекционный курс		
3.1	Тема лекции 1. Элементы теории множеств и функций. Пре-	2	1
	дел и непрерывность функции одной независимой перемен-		
2.2	ной	2	1
3.2	Тема лекции 2. Производная и дифференциал функции од-	2	1
2.2	ной независимой переменной	2	1
3.3	Тема лекции 3. Исследование дифференцируемых функций	2	1
	одной независимой переменной		
2.5	Практические работы	<u> </u>	1
3.5	Элементарные функции, области определения и области	4	1

япачений. Примеры последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции одной переменной. Одпосторопшие и двусторопшие пределы. Точки разрыва и их классификация 3.6 Производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных парамстрически. Производные основных элементарных функций. Понятие дифференциалы выспих порядков функции одной переменной. Производные и дифференциалы выспих порядков функции одной переменной и достаточные условие строгого возрастания (убывания) функции одной переменной. Достаточные условие эготочные условия локального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие выпуклости (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточные закиптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика 4. Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной декаримом и достаточные условия выпуклости (оспользования первой и второй производных и построение ее графика 4.2 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 Основные понятия 4.2 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 Практические работы и по частям). 4.3 Первообразная и пеопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.4 Интегрирование рациональных дробей 1 1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексные числа основные понятия. Действия над комплексных чисел. Формы записи комплексных изображение комплексных ичеел. Формы записи комплексно и зображение комплексных и переменных. Основные понятия. 5.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия. 6.2 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия. 6.3 Понятие функции исекольких переменных. Основные понятия. 6.4 Частные производные и дифференциалы вункций. 6.5 Ч				
Односторонние и двусторонние пределы. Точки разрыва и их классификация 3.6 Производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Производные основных элементарных функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Достаточное условие строгого возрастания (убывания) функции и анитервале. Достаточные условия локального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие выпуклости (вогнутости). Точка перетиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Необходимое и достаточное условив выпуклости (вогнутости). Точка перетиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Необходимое и достаточное условивье перей и второй производных и построение ее графика 4. Раздел. 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной — Пекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Осповные методы интеграрования — 2 1 — Практические работы и по частям). 4.2 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Осповные методы и по частям). 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 — 1 — 1 — 1 — 1 — 1 — 1 — 1 — 1 — 1		значений. Примеры последовательностей. Предел числовой		
их классификация Производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Производные основных элементарных функций. Понятие дифференциала функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Достаточное условия переменной Достаточное условия выпуклые (убывания) функции и анитервале. Достаточные условия локального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вотнутые) функции одной переменной. Выпуклые (вотнутые) функции одной переменной. Выпуклые (вотнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условия выпуклости (вогнутости). Точка перетиба. Необходимое и достаточное условия точки перетиба. Вертикальные и невертикальные асимитоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной и второй производных и построение ее графика 4. Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Искледование функции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные понятия 4.2 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные понятия 4.3 Первообразная и пеопределенный интеграр. Основные методы и почастям). 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 Берасионный курс 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа ———————————————————————————————————				
3.6 Производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Производные основных элементарных функций. Понятие дифференциала функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной 4 1 3.7 Экстремум функции одной переменной. Достаточное условие строгого возрастания (убывания) функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Исстасуование функции одной переменной и переменной. Исстасуование функции одной переменной и переменной и переменной и второй производных и построение се графика 4 Раздел 4. Интегральное нечисление функции одной пезависимой переменной лекционный курс 5 1 2 1 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные попятия 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 2				
ратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Производные основных элементарных функций. Понятие дифференциала функции одной переменной. Производные и дифференциалы выещих порядков функции одной переменной. Достаточное условие строгого возрастания (убывания) функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вогнутьст) функции одной переменной. Выпуклые (вогнутьст) функции одной переменной. Выпуклые (вогнутьст) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условия точки перетиба. Вертикальные и еневртикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной и поторовные построение ее графика 4. Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 Основные понятия 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы и по частям). 4.3 Первообразная и пеопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 Раздел 5. Комплексные числа ———————————————————————————————————				
парамстрически. Производные основных элементарных функции. Понятие дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Экстремум функции одной переменной. Достаточное условие строгого возрастания (убывания) функции и а интервале. Достаточные условия локального экстремума функции одной переменной. Выпуклыс (вотпутые) функции одной переменной. Выпуклыс (вотпутые) функции одной переменной. Выпуклыс (вотпутые) функции одной переменной. Несобходимое и достаточное условия точки перегиба. Вертикальные и невертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной и второй производных и построение ее графика 4. Раздел 4. Интегральное нечисление функций одной пезависимой переменной лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и псопределенный интеграл. 2 1 Основные понятия 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы и по частям). 4.4 Интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.5 Раздел 5. Комплексные числа. Основные понятия. Действия над комплексными числами. ———————————————————————————————————	3.6		6	1
функций. Понятие дифференциала функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Достаточное условие строгого возраставия (убывавия) функции и а интервале. Достаточные условия окального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие выпуклости (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условие выпуклости (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Вертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной использованием первой и второй производных и постросиие се графика 4. Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 Основные понятия 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа ———————————————————————————————————				
об. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Одетаточное условие строгого возрастания (убывания) функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Вертикальные и певертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика 4. Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной . Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 . Основные понятия 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1				
функции одной переменной 3.7 Зкстремум функции одной переменной. Достаточное условие строгого возрастания (убывания) функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие выпуклюсти (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Вертикальные и певертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной и второй производных и построение се графика Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
3.7 Окстремум функции одной переменной. Достаточное условие строгого возраставия (убывания) функции на интервале. Достаточные условия вокального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условия выпуклости (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перетиба. Вертикальные и невертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение се графика				
вие строгого возрастания (убывания) функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума функции одной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие выпуклюсти (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки переменной и переменной. Исследование функции одной переменной и потроой производных и построение ее графика 4. Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 Основные понятия 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы и по частям). 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы и потчастям. (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.4 Интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.5 Раздел 5. Комплексные числа. ———————————————————————————————————			4	4
Достаточные условия локального экстремума функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие выпуклости (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Вертикальные и невертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика 4 Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 Основные понятия 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы иптегрирования (испосредственное, заменой переменной и по частям). 4.4 Интегрирования (испосредственное, заменой переменной и по частям). 4.5 Раздел 5. Комплексные числа Лекционный курс 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексным числами. Практические работы 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Теометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных Практические работы 7 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия Практические работы 1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 1 Стема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных Практические работы 1 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Практические работы 1 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных инстема бункций. 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	3.7		4	1
ной переменной. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условие выпуклости (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Вертикальные и невертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика 4 Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 Основные понятия 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы 1 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 Раздел 5. Комплексные числа Лекционный курс 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами. Практические работы 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Теометрическое 2 2 2 изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных Лекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 6.2 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Предел функции неточке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференциал. Дифференциалы высших порядков. 2 1				
ременной. Необходимое и достаточное условие выпуклости (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Вертикальные и невертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение се графика 4 Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные понятия 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.4 Интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа Практические работы 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексных числа. Формы записи комплексных числа. Действия над комплексных и пременных Практические работы 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных Пема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 6.4 Частные производные и дифференциаль высших порядков. 2 1				
(вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Вертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение се графика 4 Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной ——————————————————————————————————				
условия точки перегиба. Вертикальные и невертикальные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика 4 Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной ———————————————————————————————————				
асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение се графика 4 Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.4 Интегрирование рациональных дробей 5 Раздел 5. Комплексные числа Лекционный курс 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексным числами. Практические работы 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексным числа. Действия над комплексными числами 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных Лекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных Лекционный курс 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции дву точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференциал. Дифференциаль высших порядков. 6.4 Частные производные и дифференциаль высших порядков.				
ние функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика 4 Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 Основные понятия 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы				
Второй производных и построение ее графика Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 1 Сема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 Практические работы 2 1 Практические работы 2 1 Практические работы 3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы и петегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
4 Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные понятия 2 1 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы и по частям). 4 1 4.4 Интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа 7 4 1 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами. 2 1 Практические работы 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. 2 2 6.1 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. 2 1 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции 4 1 6.4 Частные производные и дифференциаль высших порядков. 2 1		1 1		
Лекционный курс 4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные понятия 2 1 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4 1 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа. 7 2 1 Ствия над комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами. 2 1 Практические работы 2 2 2 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое ных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 6.2 Комплексные числа, основные понятия и порящие комплексным и переменных 7 2 1 Пекционный курс 2 2 1 Пекционный курс 2 1 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 Практические работы	4		чмой пере	<u> </u>
4.1 Тема лекции 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2 1 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4 1 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа 2 1 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое ных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 6.1 Тема лекции 1. Функции нескольких переменных 3 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных. Предел функции не в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференциал. Дифференциаль дифференциал. Дифференциаль функций. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	•		топ пере	Wennon
Основные понятия 2 1 4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы и по частям). 4 1 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа 7 2 1 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами. 2 1 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 6.1 Тема лекции 1. Функции нескольких переменных 3 1 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. 2 1 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Предел функции 4 1 1 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции. Дифференциаль дифференци	4.1		2.	1
4.2 Тема лекции 2. Основные методы интегрирования 2 1 Практические работы 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы и по частям). 4 1 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа 7 2 1 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексные числами. 2 2 2 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 2 6.2 Раздел 6. Функции нескольких переменных Лекционный курс 3 1 1 1 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Предел функции 4 1 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1			_	1
Практические работы 4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4 1 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа 2 1 Лекционный курс 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами. 2 1 Практические работы 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое ных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных Лекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции 4 1 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	4.2		2	1
4.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4 1 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа 3 7 Пекционный курс 2 1 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексные ных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных 7 2 1 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции негоние функции нескольких переменных. Предел функции дифференциал. Дифференциаль дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1				_
ды интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). 4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа ———————————————————————————————————	4.3		4	1
4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа				
4.4 Интегрирование рациональных дробей 4 1 5 Раздел 5. Комплексные числа				
5 Раздел 5. Комплексные числа Лекционный курс 5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами. 2 1 Практические работы 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных 7екционный курс 2 1 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции не точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	4.4		4	1
5.1 Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами. 2 1 Практические работы 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных 7 2 1 Пекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	5			
СТВИЯ НАД КОМПЛЕКСНЫМИ ЧИСЛАМИ. Практические работы 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных Лекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции негочке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1		Лекционный курс		
Практические работы 5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных Лекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	5.1	Тема лекции 1. Комплексные числа, основные понятия. Дей-	2	1
5.2 Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 2 2 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных Пекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференциалы дифференциалы дифференциалы высших порядков. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1		ствия над комплексными числами.		
изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных ——————————————————————————————————		Практические работы		
ных чисел. Действия над комплексными числами 6 Раздел 6. Функции нескольких переменных Пекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	5.2	Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое	2	2
6 Раздел 6. Функции нескольких переменных Лекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1		=		
Лекционный курс 6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1		ных чисел. Действия над комплексными числами		
6.1 Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные понятия 2 1 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	6	Раздел 6. Функции нескольких переменных		
тия 6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1		Лекционный курс		T
6.2 Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных 2 1 Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 4 1 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	6.1	Тема лекции 1. Функции двух переменных. Основные поня-	2	1
скольких переменных Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2				
Практические работы 6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции 4 1 в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	6.2	Тема лекции 2. Производные и дифференциалы функции не-	2	1
6.3 Понятие функции нескольких переменных. Предел функции 4 1 в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1		•		
в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1				
Дифференцирование сложных и неявных функций. 6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1	6.3		4	1
6.4 Частные производные и дифференциалы высших порядков. 2 1				
Экстремум функции двух переменных	6.4		2	1
		Экстремум функции двух переменных		

7	Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической	і статистин	ки
	Лекционный курс		
7.1	Тема лекции 1. Элементы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей	2	1
7.2	Тема лекции 2. Формула полной вероятности и Бейеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли	2	1
7.3	Тема лекции 3. Случайные величины и основные понятия. Числовые характеристики случайных величин	2	1
7.4	Тема лекции 4. Математическая статистика. Выборки и их характеристики	2	1
7.5	Тема лекции 5. Элементы теории оценок	2	1
	Практические работы		
7.6	Основные формулы комбинаторики. Классическое и статистическое определения вероятности. Теорема сложения вероятностей для совместных несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий	2	1
7.7	Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторение испытаний. Схема Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин. Важнейшие распределения случайных величин	4	1
7.8	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Интервальные оценки	4	1

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1. Киселева Н.Г., Зиннатуллина А.Н. Математика. Часть 1: Учебно-методическое пособие / Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина Казанский ГАУ. Казань, 2013. 120 с.
- 2. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебно-методические пособие. Казанский ГАУ. Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина, С.Р. Еникеева, Казань, 2014. 128 с.
- 3. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г. Математика. Часть 2: Учебно методическое пособие / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-120 с.
- 4. Математика. Часть 1: Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения/ Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. 88 с.
- 5. Математика. Часть 2. «Комплексные числа. Ряды. Дифференциальные уравнения»: учебно-методическое пособие. / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. 64 с. (ISBN 978-5-905201-73-8)
- 6. Математика. Часть 3. «Теория вероятностей. Элементы математической статистики»: учебно-методическое пособие. / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018.-80 с. (ISBN 978-5-905201-72-1)

Примерная тематика курсовых проектов Не предусмотрено.

Примерная тематика рефератов

Не предусмотрено.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Математика».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основная учебная литература:

Основная учебная литература:

- 1. Бугров Я.С. Высшая математика: учеб. для вузов. В 3 т. Т. 1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии/ Я.С.Бугров. С.М.Никольский; под ред. В.А.Садовничего. 9-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2008. т.1 288 с.
- 2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/ Д.Т. Письменный. 11-е изд.– М.: Айрис-пресс, 2013. 608 с.: ил. (Высшее образование).
- 3. Семенов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. СПб.: Питер, 2013. 192 с.: ил.
- 4. Черняк А.А. Высшая математика для инженерно-экономических специальностей вузов: учебно-методический комплекс / А.А. Черняк, Ж.А. Черняк. Минск: Харвест, 2008. 704с.
- 5. Шипачев В.С. Курс высшей математики: Учебник для вузов / В.С. Шипачев под ред. А.Н. Тихонова. 4-е изд., испр. М.: Изд-во Оникс, 2009. 608 с.

Дополнительная литература:

- 1. Битнер Г.Г. Теория вероятностей/ Г.Г. Битнер. Ростов ннД: ϕ ЕНИКС, 2012. 329, [1]с.: ил. (Высшее образование).
- 2. Бугров Я.С. Высшая математика: учеб. для вузов. В 3 т./ Я.С. Бугров, С.М. Никольский; под ред. В.А. Садовничего. 9-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2008. (Высшее образование: Современный учебник).
- 3. Колесов В.В. Элементарное введение в высшую математику: учебное пособие/ В.В. Колесов, М.Н. Романов. Ростов н/Д: Феникс, 2013. 476 с.: ил. (Высшее образование).
- 4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам/ Д.Т. Письменный. 5-е изд.– М.: Айрис-пресс, 2010. 288 с. (Высшее образование).
- 5. Соболь Б.В. Практикум по высшей математике/ Б.В. Соболь, Н.Т. Мишняков, В.М. Поркшеян. Изд. 6-е. Ростов н/Д: Феникс, 2010. 630, [1] с. (Высшее образование).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1. Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М»,
- 2. Поисковая система Рамблер www.rambler.ru,
- 3. Поисковая система Яндекс www.yandex.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные (практические, семинарские) занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

- 1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
- 2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
- 3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
- 4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
- 5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
 - изучить решения типовых задач (при наличии);
 - решить заданные домашние задания;
 - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

- 1. Киселева Н.Г., Зиннатуллина А.Н. Математика. Часть 1: Учебно-методическое пособие / Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина Казанский ГАУ. Казань, 2013. 120 с.
- 2. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебно-методические пособие. Казанский ГАУ. Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина, С.Р. Еникеева, Казань, 2014. 128 с.
- 3. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г. Математика. Часть 2: Учебно методическое пособие / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. 120 с.
- 4. Математика. Часть 1: Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения/ Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. 88 с.
- 5. Математика. Часть 2. «Комплексные числа. Ряды. Дифференциальные уравнения»: учебно-методическое пособие. / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. 64 с. (ISBN 978-5-905201-73-8)
- 6. Математика. Часть 3. «Теория вероятностей. Элементы математической статистики»: учебно-методическое пособие. / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018.-80 с. (ISBN 978-5-905201-72-1)
- 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма про-	Используемые	Перечень инфор-	Перечень программного обеспечения
ведения за-	информацион-	мационных спра-	
киткн	ные техноло-	вочных систем (при	
	ГИИ	необходимости)	
Лекции	Мультимедий-	Гарант-аэро (ин-	1. Операционная система Microsoft
	ные техноло-	формационно-	Windows 7 Enterprise
	гии в сочета-	правовое обеспече-	2. Офисное ПО из состава пакета
	нии с техноло-	ние), сетевая вер-	Microsoft Office Standard 2016
	гией проблем-	сия	3. Антивирусное программное обес-
	ного изложе-		печение Kaspersky Endpoint Security

Практи-	ния	для бизнеса
ческие за-		4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-
киткн		Плагиат»
		5. Гарант-аэро (информационно-
		правовое обеспечение) (сетевая вер-
		сия).
C		6. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая
Самостоя-		версия).
тельная		7. LMS Moodle (модульная объектно-
работа		ориентированная динамическая среда
		обучения). Software free General Public
		License(GPL).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

	вательного процесса по дисциплине (модулю)
Лекции	№16 Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием
	420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65
	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадоч-
	ных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.;
	освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для но-
	утбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE
	-1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт.
	Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.
Практические	№14 Аудитория для практических и семинарских занятий
занятия	420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65
	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 56 посадочных
	мест; стул преподавательский – 1 шт.; стол преподавательский – 1
	шт.; доска меловая – 1 шт.
	Учебно- наглядные пособия – настенные плакаты 18 шт.
Самостоятельная	№ 18 Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы,
работа	текущего контроля и промежуточной аттестации.
	420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65
	Специализированная мебель: Компьютеры - процессор IntelCeleron
	E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт.,
	Ионизатор- 2 шт., XAБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт.,
	стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы
	для студентов- 14 шт стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт., зер-
	кало-1 шт.
	№ 20 Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы,
	текущего контроля и промежуточной аттестации.
	420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специа-
	лизированная мебель: Компьютеры - процессор IntelCeleron, ОЗУ
	500mb, HDD 80gb – 29 шт., Мониторы 17*Dell – 7 шт., Мониторы 17*
	Asus – 20 шт., Ионизатор – 2 шт., доска-1шт., столы для преподавате-
	лей- 4шт., стулья для преподавателей -4 шт., столы для студентов- 28
	шт., стулья для студентов- 28 шт., скамейка-1 шт., кондиционер-1шт.
	№ 41 Компьютерный класс для самостоятельной работы.
	420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специа-
	лизированная мебель: Компьютеры – процессор IntelCeleron, ОЗУ

500mb, HDD 80gb – 18 шт., Мониторы 18 шт., Ионизатор – 2 шт., сто-
лы и стулья для студентов, набор учебной мебели на 26 посадочных
мест, стол и стул для преподавателя – 1 шт.