

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
в городе Нижняя Тура



«Утверждаю»

Директор филиала

А.А. Русакова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки

38.03.01 «ЭКОНОМИКА»

Направленность (профиль)

Экономика муниципального образования,

Экономика предприятий и организаций

Квалификация выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения

ЗАОЧНАЯ

Нижняя Тура 2018

Разработчик рабочей программы дисциплины

ФИО	Ученая степень, звание, должность	Контактная информация (служебные E-mail и телефон)
Бадаш Елена Хаимовна	Старший преподаватель	baden-60@mail.ru 916-055

<i>Первый уровень</i>		
Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
кафедра математического анализа	протокол №3 05.06.2018 от	
Выписка из решения: Программа соответствует требованиям ФГОС ВПО Утвердить		

<i>Второй уровень</i> (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
Методическая комиссия ИЭиУ	№ протокола, дата	Подпись председателя МК
	№ от .02.2018	
<i>Выписка из решения</i> <i>Утвердить</i>		

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на 2019-2020 учебный год на заседании кафедры математического анализа протокол № _155 от _07.02.2019года.

Зав. кафедрой



(Сметанин Ю.М.)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
11. Образовательные технологии. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
13. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
Приложение 1	20

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - дать студентам научное представление о случайных событиях и случайных величинах, об основных методах их исследования, а также о методах статистической обработки результатов наблюдений.

Задачи дисциплины. В результате изучения курса студент должен:

- знать способы статистического описания случайных событий и случайных величин;
- знать основные закономерности, связывающие статистические характеристики случайных событий и случайных величин;
- уметь рассчитывать вероятности событий в типичных статистических моделях, числовые характеристики одномерных и многомерных случайных величин по их распределениям, моменты и распределения функций случайных аргументов;
- знать основные дискретные и непрерывные распределения случайных величин и свойства этих распределений;
- понимать смысл и постановки задач двух основных направлений математической статистики - испытания статистических гипотез и оценивания параметров распределений.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей,

проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);

- способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3);
- способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-5).

Указанная компетенция студента должны быть сформированы на пороговом уровне.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- статистические методы обработки экспериментальных данных.

уметь:

- использовать математические методы и модели для решения прикладных задач;

владеть:

- основными методами математического моделирования случайных экспериментов;
- теоретико-множественным подходом при решении вероятностных задач;
- теоретическими основами статистического анализа и прогнозирования случайных процессов.

3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится:

к блоку 1 базовая часть ОП подготовки бакалавра по направлению «Экономика».

Дисциплина адресована:

- студентам 2 курса обучения, заочной формы, по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (квалификация (степень) "Бакалавр").

Дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика » предшествует общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы, а также изучение следующих математических дисциплин: «Высшая математика»

Для изучения данного курса студент должен:

знать:

- основные понятия и методы элементарной математики, геометрии, алгебры и начал математического анализа;
- основные понятия линейной алгебры: матрица, определитель, линейное пространство;
- основные понятия математического анализа: предел, производная и дифференциал, первообразная и интеграл;

уметь:

- производить действия с числами;
- использовать основные алгебраические тождества для преобразования алгебраических выражений;
- выполнять геометрические построения;
- доказывать математические утверждения;
- дифференцировать и интегрировать функции;

владеть:

- приемами вычислений на калькуляторе инженерного типа;
- навыками использования математических справочников.

Программа дисциплины построена блочно - модульно, в ней выделены разделы:

1. Случайные события и их вероятности.

2. Случайные величины и их характеристики.
3. Элементы математической статистики.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часов.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем составляет 8,6 академических часов, в том числе 4 часа лекций и 4 часа практических занятий. Объем самостоятельной работы 60 академических часа.

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

5.1. Структура дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Неделя семестр а	Виды учебной работы(в часах)				Формы текущ. контроля успеваемос -ти	Формируемые компетенции (код)
			Контактная работа с пре подавателем			СР С		
			Л.	Пр .	КС Р			
1.	Раздел 1							
1.1	Тема 1.1 Введение	1	1					ОПК-1,ОПК-3

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Неделя семестр а	Виды учебной работы(в часах)				Формы текущ. контроля успеваемос -ти	Формируемые компетенции (код)
			Контактная работа с пре подавателем			СР С		
			Л.	Пр .	КС Р			
1.2	Тема 1.2. Вероятность	2	2	2		4		ОПК-1,ОПК-3
2.	Раздел 2							
2.1	Тема 2.1 Случайная величина и ее характеристики	3	1	2		6		ОПК-1,3
2.2	Тема 2.2 Случайный вектор и его характе- ристики					10	<i>p</i>	ОПК-1,3;
2.3	Тема 2.3 Предельные тео- ремы для последо- вательности случайных величин					10	<i>p</i>	ОПК-1,3;
3.	Раздел 3							
3.1	Тема 3.1. Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания					10	<i>pз</i>	ОПК-1, ПК-1, ПК-4
3.2	Тема 3.2 Методы статистической проверки гипотез					10	<i>pз</i>	ПК-1,3
3.3	Статистическое исследование зависимостей					10	<i>pз</i>	ПК-1,3
Итого:			4	4		60		

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Неделя семестр а	Виды учебной работы(в часах)				Формы текущ. контроля успеваемос -ти	Формируемые компетенции (код)
			Контактная работа с пре подавателем			СР С		
			Л.	Пр .	КС Р			
Форма промежуточной аттестации — <i>зачет</i>								

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Темы лекций и их аннотации

Раздел 1. Случайные события и их вероятности.

Тема 1.1. Введение

Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Философское понимание случайности и риска. Пространство элементарных событий как множество исходов случайного эксперимента. Понятие случайного события. Алгебра событий.

Тема 1.2. Вероятность

Аксиоматика А.Н. Колмогорова: вероятностное пространство как математическая модель случайного эксперимента. Классическое определение вероятностей. Геометрическое определение вероятностей. Свойства вероятностей. Формулы сложения. Условные вероятности, формулы умножения. Формула полной вероятности и теорема Байеса, независимость событий. Дискретное пространство элементарных событий. Схема независимых испытаний Бернулли, предельные теоремы для схемы Бернулли.

Раздел 2. Случайные величины и их характеристики.

Тема 2.1. Случайная величина и ее характеристики

Борелевская сигма-алгебра числовых подмножеств. Случайная величина как измеримая функция случая. Вероятностные характеристики случайных величин: распределение и функция распределения. Свойства функции распределения. Дискретные случайные величины. Распределение дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины: моменты, центральные моменты. Основные дискретные распределения, применяемые в статистике и экономике.

Непрерывные случайные величины. Плотность распределения случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: моменты, центральные моменты. Их свойства. Основные непрерывные распределения, применяемые в статистике и экономике.

Тема 2.2.Случайный вектор и его характеристики

Совместное распределение случайных величин. Смешанный момент, ковариация и коэффициент корреляции. Независимость случайных величин.

Двумерное дискретное распределение и его числовые характеристики.

Плотность двумерного распределения и его числовые характеристики.

Тема 2.3.Предельные теоремы для последовательности случайных величин

Сходимость последовательности случайных величин: по вероятности и по распределению (слабая).Законы больших чисел: теорема Чебышева, теорема Бернулли.Центральная предельная теорема.

Раздел3.Элементы математической статистики.

Тема 3.1. Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания.

Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд, интервальный вариационный ряд. Полигон, гистограмма. Выборочная функция распределения. Числовые характеристики выборки. Точечное оценивание параметров распределения. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценки. Выборочная средняя как оценка генеральной средней. Оценка генеральной дисперсии. Интервальное оценивание

параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии.

Тема 3.2. Методы статистической проверки гипотез.

Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критерий проверки статистической гипотезы, критическая область. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия. Проверка гипотезы о среднем значении при известной и неизвестной дисперсии. Гипотеза о равенстве генеральных средних. Гипотеза о равенстве генеральных дисперсий. Понятие о критерии согласия. Критерий согласия Пирсона. Критерий согласия Колмогорова.

Тема 3.3. Статистическое исследование зависимостей.

Корреляционный и регрессионный анализ. Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции. Построение выборочных линейных уравнений регрессии. Множественная линейная регрессия. Частные и множественные коэффициенты корреляции. Экономические примеры.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Структура СРС

Код формируемой компетенции	Тема	Вид*	Форма**	Объем уч. раб.(часов)	Учебно-методические материалы***
ОПК-1,ОПК-3	Тема 1.2	2	СРС	4	[1],[2],[3], [5]. Доп. лит-ра: [4]
ОПК-1,3;	Тема 2.1	2	СРС	6	[1],[2], [3].
ОПК-1,3	Тема 2.2	1	СРС	10	[1],[2], [3].

ОПК-1,3	Тема 2.3	1	СРС	10	[1],[2]. Доп. лит-ра: [4]
ОПК-1, ПК-1, ПК-4	Тема 3.1	3	СРС	10	[1], [2]. Доп. лит-ра:[1], [2],[3]
ПК-1,3	Тема 3.2	3	СРС	10	[1],[2]. Доп. лит-ра:[1],[2],[3]
ПК-1,3	Тема 3.3	3	СРС	10	[1],[2]. Доп. лит-ра:[1],[2],[3]
Итого				60	

***Виды СРС:**

1. подготовка реферата;
2. решение задач;
3. выполнение расчетно-графических работ.

По одной теме может быть несколько видов СРС.

****Формы СРС:**

1. СРС без участия преподавателя;
2. КСР контроль самостоятельной работы студента.

*****Список учебно-методических материалов приведен в разделе 8.**

График контроля СРС

Недели семестра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Формы контроля	рз	рз	рз	рз	рз	рз	р	р	р	р	р	р	р	р	рз	рз	рз	рз

Условные обозначения: *кр* — контрольная работа, *р* — реферат, *д* — доклад, *РК* — рубежный контроль, *рз* — решение задач.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Оценка качества освоения дисциплины включает промежуточную аттестацию обучающихся.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Примерный список тем рефератов.

1. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятностей и ее свойства.
2. Биноминальный и геометрический законы распределения.
3. Равномерный и показательный законы распределения (плотность вероятностей, функция распределения, их графики, вероятность попадания в интервал $(\alpha; \beta)$).
4. Математическое ожидание и его свойства. Математическое ожидание для биномиального закона распределения.
5. Математическое ожидание для равномерного, геометрического и показательного законов распределений.
6. Дисперсия для биномиального, равномерного и показательного законов распределений.
7. Нормальный закон распределения. Правило трех сигм.
8. Двумерное дискретное распределение и его числовые характеристики.
9. Законы больших чисел: теорема Чебышева, теорема Бернулли.
Центральная предельная теорема.
10. Интервальное оценивание параметров распределения.
Доверительный интервал и доверительная вероятность.
11. Критерий проверки статистической гипотезы.
12. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова.
13. Построение выборочных линейных уравнений регрессии.
14. Множественная линейная регрессия.

ПАКЕТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Билет для зачета № 1

1. На тепловой станции 15 сменных инженеров, из них – 4 женщины. В смену занято 3 человека. Найти вероятность того, что в случайно выбранную смену мужчин окажется двое.

2. Игральная кость брошена два раза. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков не менее 9?

3. Наудачу взятый телефонный номер состоит из 5 цифр. Какова вероятность того, что в нем все цифры одинаковые. Известно, что номер телефона не начинается с цифры ноль.

4. Из колоды в 52 карты вынимают 4 карты. Найти вероятность того, что среди них будут туз, король, дама и валет.

Билет для зачета № 2

1. Из колоды в 36 карт вынимают 5 карт. Найти вероятность того, что среди вынутых есть король пик.

2. Наугад выписываются четыре цифры. Найти вероятность того, что в порядке появления эти цифры образуют четырехзначное нечетное число.

3. Колоду из 36 карт раздают на двоих. Какова вероятность, что тузов у них окажется поровну?

4. У сборщика имеется 10 деталей, из них 4 – первого вида, по две – второго, третьего и четвертого видов. Какова вероятность того, что среди 6 взятых деталей три окажутся первого вида, два – второго и одна – третьего?

Билет для зачета № 3

1. Винни-Пух и Пятачок делят пополам 10 конфет, две из которых с сюрпризом. Найти вероятность того, что Винни-Пуху достанутся обе конфеты с сюрпризом.

2. Из колоды в 52 карты извлекают 4 карты. Найти вероятность того что, в выборке все карты бубновой масти.

3. Наудачу взятый телефонный номер состоит из 5 цифр. Какова вероятность того, что в нем все цифры различные? Известно, что номер телефона не начинается с цифры ноль.

4. В ящике 10 одинаковых деталей, помеченных номерами 1, 2, ..., 10. Наугад извлечено 6 деталей. Найти вероятность того, что среди вынутых окажется деталь №1.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб.пособие для бакалавров вузов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб.пособие для бакалавров. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2014.
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A..>
4. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/book/8548D864-1932-44F9-97A4-6D8164108873>
5. Теория вероятностей. Задачи для проведения практических занятий / ФГБОУ ВПО «Удмурт.гос. ун-т», Ин-т экономики и упр., Каф. высш. математики и информатики ; сост.: Е. Х. Бадаш, Н. А. Соловьева. - 3-е изд., доп. - Ижевск, 2012.

Дополнительная литература

1. Данко П. Е., Попов А.Г. и др. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. - М.: ОНИКС: Мир и Образование, 2009
2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 2. Математическая статистика. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/book/0CE0092C-9FA7-49DD-B877-6381A42DE735>.
3. Кремер Н.Ш. Математическая статистика. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/book/D2D80C9D-CEBF-4DE9-AF52-B5C737F7CB11>.
4. Свешников А.А.Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций. С.- Петербург: Лань, 2013.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://e-learning.udsu.ru/course/view.php?id=126>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

<http://e.lanbook.com/>

<http://iprbookshop.ru/>

<http://www.biblio-online.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Смотреть Приложение 1.

11. Образовательные технологии.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по

образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы, контрольная работа и др.

Использование традиционных технологий обеспечивает базовые знания в области фундаментальной математики и владение навыками практического использования математических методов при анализе различных задач.

Использование традиционных технологий обеспечивает воспитание у студентов математической культуры, что включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений о роли и месте математики и математического анализа в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

В процессе изучения теоретических разделов курса используются новые образовательные технологии обучения: Технология систематизации и визуализированной презентации знаний предполагает определение многообразных связей и отношений между изучаемыми предметами и явлениями, их упорядочивание на основе установления сходства или различия между ними, наглядное представление структурно-функциональных связей и отношений в форме схем, таблиц, рисунков, знаково-символических моделей. Формы занятий предметные лекции, лабораторно-практические занятия включают в себя ситуационный анализ, работу со схемами, математическое и компьютерное моделирование.

Технология развивающего обучения ориентирована на актуализацию профессионально-личностного потенциала, социально-профессионального развития, обеспечение субъектного взаимодействия всех участников образовательного процесса. Формы занятий предметные лекции, лабораторно-практические занятия предусматривают анализ и решение нестандартных задач, проектную и другие виды активной деятельности студентов.

При проведении практических занятий используются: информационная и коммуникационная технологии, основанные на использовании электронных

средств: компьютера, аудиовизуальных средств, гипертекстов. Эти средства опосредуют взаимодействие педагогов и обучающихся, обеспечивают интерактивный диалог, возможность индивидуализировать процесс обучения, доступ к информационным каналам и сетям.

Данные технологии обеспечивают диагностику в процессе обучения степени сформированности каждой из указанной компетенций, а также способствуют эффективности формирования заявленных компетенций.

Выбор методов обучения и закрепления практических навыков в ходе практических занятий зависит не только от содержания, цели, формы и организации занятия. Необходимо учитывать также двухсторонний характер процесса обучения: совместная деятельность преподавателя и студентов.

Одним из лучших приемов привлечения интереса, активизации внимания и мыслительной деятельности студентов на лекции является проблемный характер изложения, при котором студентам не преподносится готовый результат (готовая формулировка теоремы и готовое ее доказательство, кем-то и когда-то полученные), а ставится задача, проблема и при активном участии студентов выбирается способ решения, проводится решение и формулируется вывод.

Использование технологий развивающего обучения способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, предполагающие использование технологических возможностей современных компьютеров и средств связи для поиска и получение информации, развития познавательных и коммуникативных способностей:

1. Мультимедийная презентация лекционного материала с использованием электронного конспекта слайд-лекций (MSOffice);
2. ПО MS Excel или Open Office;

3. Связь через Интернет для рассылки заданий на практические занятия, консультирования по вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Требования к аудитории (помещению, местам) для проведения занятий соответствуют действующим Санитарным правилам и нормам.

Требования к аудиторному оборудованию, в том числе к неспециализированному компьютерному оборудованию и программному обеспечению общего пользования - нет

Требования к специализированному оборудованию – нет.

Требования к специализированному программному обеспечению: – нет.

Требования к перечню и объему расходных материалов– нет.

13. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.

Приложение 1.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Подготовка к лекциям

Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса. Она знакомит с новым учебным материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал, ориентирует в учебном процессе. Для того чтобы лекция для студента была продуктивной, к ней надо готовиться. Подготовка к лекции заключается в следующем:

- узнайте тему лекции (по тематическому плану, по информации лектора),

- ☐ прочитайте учебный материал по учебнику и учебным пособиям,
- ☐ уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- ☐ выпишите основные термины,
- ☐ ответьте на контрольные вопросы по теме лекции,
- ☐ уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными,
- ☐ запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

2. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа над учебным материалом является составной частью обучения студента. По математическим курсам она складывается из чтения конспекта лекций и учебника, решения практических задач, самопроверки и выполнения контрольных заданий. Кроме этого, студент может обращаться с вопросами к преподавателю для получения устной или письменной консультации.

Завершающим этапом изучения дисциплины является сдача зачёта или экзамена в соответствии с учебным планом.

Полезно знать и применять на практике следующие основные принципы организации самостоятельной работы по ее отдельным видам.

2.1. Чтение учебника

1. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только после правильного понимания предыдущего, проделывая на бумаге все вычисления (в том числе и те, которые по их простоте пропущены в первоисточнике). При наличии в учебнике пропусков «тривиальных вычислений» две пропущенные тривиальности

могут в совокупности образовать непреодолимое препятствие в изучении математической дисциплины.

2. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий курса, которые отражают количественную сторону или пространственные свойства реальных объектов и процессов и возникают в результате абстракции из этих свойств и процессов. Без этого невозможно успешное изучение математики. Следует подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.

3. Необходимо понимать, что каждая теорема состоит из предположений и утверждения. Все предположения должны обязательно использоваться в доказательстве. Нужно добиваться точного представления о том, в каком месте доказательства использовано каждое предположение теоремы. Полезно составлять схемы доказательств сложных теорем. Правильному пониманию многих теорем помогает разбор примеров математических объектов, обладающих и не обладающих свойствами, указанными в предположениях и утверждениях теорем.

4. При изучении материала рекомендуется выписывать определения, формулировки теорем, формулы и уравнения на отдельные листы. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется подчеркивать или обводить рамкой, чтобы при перечитывании они выделялись и лучше запоминались.

2.2. Консультации

1. Если в процессе работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся (неясность терминов, формулировок теорем, отдельных задач и др.), он может обратиться к преподавателю для получения от него указаний в виде письменной или устной консультации.

2. Если студент не разобрался в теоретических объяснениях или в доказательстве теоремы, или в выводе формулы по учебнику, то нужно

указать, какой это учебник, год его издания и страницу, где рассмотрен затрудняющий его вопрос, и что именно его затрудняет.

2.3. Самопроверка

1. После изучения определенной темы по конспекту или учебнику и решения достаточного количества соответствующих задач студенту рекомендуется воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки и доказательства теорем, проверяя себя каждый раз по первоисточнику.
2. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад, еще раз внимательно разобраться в материале конспекта или учебника, порешать задачи, и вновь выучить плохо усвоенный раздел.