

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
В Г. СЛАВЯНСКЕ-НА-КУБАНИ**

**Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и
общетехнических дисциплин**

А. А. МАСЛАК

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

**Методические материалы
к изучению дисциплины и организации самостоятельной
работы студентов 3-го курса академического бакалавриата, обучающихся
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика)
очной формы обучения**

Славянск-на-Кубани
Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани
2018

**ББК 22.171
Т338**

Рекомендовано к печати кафедрой математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани

Протокол № 13 от 29 мая 2018 г.

Рецензент:

кандидат педагогических наук, доцент

У.А. Чернышева

Маслак, А. А.

Т338 **Теория вероятностей и математическая статистика** : методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 3-го курса академического бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика) очной формы обучения / А. А. Маслак. – Славянск-на-Кубани : Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 43 с. 1 экз.

Методические материалы составлены в соответствии с ФГОС высшего образования, учебным планом и учебной программой курса, содержат методические рекомендации к организации процессов освоения дисциплины, к изучению теоретической и практической части, самостоятельной работе студентов, а также по подготовке к зачету.

Издание адресовано студентам 3-го курса академического бакалавриата, обучающимся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика).

Электронная версия издания размещена в электронной информационно-образовательной среде филиала и доступна обучающимся из любой точки доступа к информационно-коммуникационной сети «Интернет».

ББК 22.171
Т338

© Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Цель освоения дисциплины.....	5
1.2 Задачи дисциплины.....	5
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	7
2.2 Структура дисциплины.....	7
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	8
2.3.1 Занятия лекционного типа.....	8
2.3.2 Занятия практического типа.....	10
2.3.3 Лабораторные занятия.....	12
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ.....	12
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	13
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	13
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	14
4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	16
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.....	16
4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов.....	16
4.1.2 Вопросы для устного опроса.....	16
4.1.3 Тестовые задания для текущей аттестации.....	16
4.1.4 Задания для практической работы студентов.....	17
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	18
4.2.1 Вопросы на экзамен.....	18
4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (экзамен).....	19
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	21
5.1 Основная литература.....	21
5.2 Дополнительная литература.....	22
5.3 Периодические издания.....	22
6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	23
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ...	24
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	25
8.1 Перечень информационных технологий.....	25
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.....	25
8.3 Перечень информационных справочных систем.....	25
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	26

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является:

- формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего педагога на основе освоения классических методов математической обработки информации;
- выработка способности применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлена на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

1. Ознакомление с основными понятиями теории вероятностей и классическими методами математической статистики.
2. Формирование систематизированных знаний в области теории вероятностей и математической статистики.
3. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов.
4. Стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к вариативной части профессионального цикла. Для освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Математический анализ» и «Основы математической обработки информации».

Освоение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» необходимо для изучения дисциплин «Современные средства оценивания результатов обучения» и «Методика обучения математике и информатике», для написания выпускной работы.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-6	– способность к самоорганизации и самообразованию	– основные понятия и теоремы: теории множеств, теории действительного числа, теории меры теории интеграла Лебега	– правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами функционального анализа и теории функций	– основными положениями классических разделов теории функций действительного переменного
2.	ПК-1	– готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	– основные постановки задач в рамках теории вероятностей; – основные предпосылки применения статистических процедур	– свободно пользоваться научной терминологией, основным понятийным аппаратом теории вероятностей	– базовыми идеями и методами теории вероятностей и математической статистики
3.	ПК-4	– способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.	– основные исследовательские методы теории вероятностей и математической статистики	– используя полученные знания, проводить исследования, связанные с основными методами курса	– основными понятиями теории вероятностей и математической статистики для решения задач в области образования

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Контактная работа	54,3	54,3
Аудиторные занятия	50	50
Занятия лекционного типа	26	26
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	24	24
Лабораторные занятия	-	-
Иная контактная работа	4,3	4,3
Контроль самостоятельной работы	4	4
Промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа	54	54
Курсовое проектирование (курсовая работа)	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	34	34
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	-	-
Реферат	-	-
Подготовка к текущему контролю	20	20
Контроль	35,7	35,7
Подготовка к экзамену	35,7	35,7
Общая трудоёмкость	час.	144
	зачетных ед.	4

2.2 Структура дисциплины

Распределение трудоёмкости по разделам дисциплины приведено в таблице.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			ЛК	ПЗ	ЛР	
1	Различные подходы к определению вероятности события. Формулы и правила комбинаторики	10	2	4	-	4
2	Основные теоремы теории вероятностей	10	2	4	-	4
3	Схема Бернулли	10	2	4	-	4
4	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	13	4	4	-	5
5	Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	13	4	4	-	5
6	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	2	2	-	-	-

7	Выборочный метод	8	2	4	-	2
8	Основы теории оценивания	12	4	4		4
9	Проверка статистических гипотез	12	4	4		4
10	Основы корреляционно-регрессионного анализа	12	4	4		4
Итого по дисциплине		102	30	36	-	36

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СР – самостоятельная работа студента, ИКР – иная контактная работа.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Случайные события		
1.1	Различные подходы к определению вероятности события. Формулы и правила комбинаторики	Предмет теории вероятностей. Статистическая устойчивость. Понятие о случайном событии. Теорема о перемножении шансов. Урны и шарики. Урновые схемы. Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события. Геометрическое определение вероятности события. Аксиоматическое определение вероятности события.	К, Т
1.2	Основные теоремы теории вероятностей	Операции над событиями. Несовместные и совместные события. Теоремы сложения вероятностей для несовместных событий. Полная группа событий. Противоположные события. Соотношения между противоположными событиями. Вероятность появления хотя бы одного события. Условная вероятность события. Теоремы умножения вероятностей для независимых событий. Следствия теорем умножения и сложения. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	К, Т
1.3	Схема Бернулли	Независимость событий. Схема Бернулли. Распределение числа успехов в n испытаниях. Наиболее вероятно число успехов. Номер первого успешного испытания. Независимые испытания с несколькими исходами. Теорема Пуассона для схемы Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа и их следствия.	К, Т
2	Случайные величины		
2.1	Дискретные случайные величины и их числовые	Случайная величина. Дискретные случайные величины. Математическое ожидание. Характеристики рассеяния. Биномиальное распределение. Геометрическое распределение.	К, Т

	характеристики	Распределение Пуассона. Гипергеометрическое распределение.	
2.2	Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	Интегральная функция распределения случайной величины. Дифференциальная функция распределения. Числовые характеристики НСВ. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение	К, Т
2.3	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	Интегральная функция распределения случайной величины и ее свойства. Дифференциальная функция распределения. Числовые характеристики НСВ. Основные непрерывные распределения. Сходимость «почти наверное» и «по вероятности». Неравенства Чебышева. Закон больших чисел. Примеры использования закона больших чисел и неравенства Чебышева. Центральная предельная теорема. Слабая сходимость. Центральная предельная теорема (центральная предельная теорема А. М. Ляпунова). Предельная теорема Муавра-Лапласа. Примеры использования центральной предельной теоремы.	К, Т
3	Основы математической статистики		
3.1	Выборочный метод	Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Графическое представление статистических рядов. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки. Средняя арифметическая и ее свойства. Выборочная дисперсия и ее свойства. Выборочные начальные и центральные моменты.	К, Т
3.2	Основы теории оценивания	Точечные оценки параметров распределения. Свойства точечных оценок. Оценка для математического ожидания случайной величины. Оценка для дисперсии случайной величины. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения, при известном среднем квадратическом отклонении. Доверительный интервал для среднего значения математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднем квадратическом отклонении. Доверительный интервал для дисперсии и среднего квадратического отклонения нормального распределения. Определение объема выборки.	К, Т
3.3	Проверка статистических гипотез	Понятие статистических гипотез. Статистические критерии проверки нулевой гипотезы. Критическая область. Принцип проверки статистических гипотез. Проверка гипотезы о числовом значении математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. Гипотеза о среднем значении нормального	К, Т

		распределения при неизвестной дисперсии. Гипотеза о дисперсии нормального распределения. Гипотеза о равенстве двух средних значений. Гипотеза о равенстве двух дисперсий. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона.	
3.4	Основы корреляционно-регрессионного анализа	Понятие многомерной выборки. Эмпирическая формула. Нахождение линейной эмпирической формулы. Матрица корреляций. Регрессия. Эмпирическая регрессия. Линейная регрессия. Коэффициент линейной корреляции.	К, Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа, Э – эссе, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

2.3.2 Занятия практического типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Случайные события		
1.1	Различные подходы к определению вероятности события. Формулы и правила комбинаторики	Формулы и правила комбинаторики. Правила комбинаторики. Комбинаторные соединения. Различные определения вероятности события. Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события. Геометрическое определение вероятности события. Аксиоматическое определение вероятности события.	УП, Т
1.2	Основные теоремы теории вероятностей	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Операции над событиями. Теоремы сложения вероятностей для несовместных событий. Теоремы умножения вероятностей для независимых событий. Формула полной вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	УП, Т
1.3	Схема Бернулли	Формула Бернулли. Распределение числа успехов в n испытаниях. Наиболее вероятно число успехов. Независимые испытания с несколькими исходами. Приближенные формулы в схеме Бернулли. Теорема Пуассона для схемы Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и ее следствия.	УП, Т
2	Случайные величины		
2.1	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики. Дискретные случайные величины. Математическое ожидание. Характеристики рассеяния. Распределения ДСВ. Биномиальное распределение. Геометрическое распределение.	УП, Т

		Распределение Пуассона. Гипергеометрическое распределение.	
2.2	Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Интегральная функция распределения случайной величины. Дифференциальная функция распределения. Числовые характеристики НСВ. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Основные законы распределения НСВ. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение.	УП, Т
2.3	Основы математической статистики		
3	Выборочный метод	Дискретный вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма	УП, Т
3.1	Основы теории оценивания	Точечные оценки Понятие точечной оценки. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. Точечная оценка дисперсии нормального распределения. Доверительные интервалы Построение доверительного интервала для генеральной средней генеральной доли по большим выборкам. Построение доверительного интервала для генеральной средней и генеральной доли нормального распределения при неизвестной дисперсии. Построение доверительного интервала для генеральной средней и генеральной доли нормального распределения при известной дисперсии. Построение доверительного интервала для генеральной дисперсии нормального распределения	
3.2	Проверка статистических гипотез	Гипотеза о среднем значении нормального распределения при известном. Гипотеза о среднем значении нормального распределения при неизвестном. Гипотеза о дисперсии нормального распределения. Гипотеза о равенстве двух средних значений. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона	УП, Т
3.3	Основы корреляционно-регрессионного анализа	Основы корреляционно-регрессионного анализа. Понятие многомерной выборки. Эмпирическая формула. Нахождение линейной эмпирической формулы. Матрица корреляций. Основы корреляционно-регрессионного анализа. Регрессия. Эмпирическая регрессия. Линейная регрессия. Коэффициент линейной корреляции.	УП, Т

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка практическим (семинарским) занятиям к	1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 472 с. : ил. - Библиогр.: с. 433-434. - ISBN 978-5-394-02108-4. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249 2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 253 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05175-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/237EFE08-2210-49C3-95CF-F60B9E59A354 .
2	Подготовка тестированию (текущей аттестации) к	1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 472 с. : ил. - Библиогр.: с. 433-434. - ISBN 978-5-394-02108-4. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249 2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 253 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05175-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/237EFE08-2210-49C3-95CF-F60B9E59A354 .

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Случайные события		
1.1	Различные подходы к определению вероятности события. Формулы и правила комбинаторики	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	1+1*
1.2	Основные теоремы теории вероятностей	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	1+1*
1.3	Схема Бернулли	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	1+1*
2	Случайные величины		
2.1	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*

2.2	Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
2.3	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	1+1*
3	Основы математической статистики		
3.1	Выборочный метод	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	1+1*
3.2	Основы теории оценивания	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
3.3	Проверка статистических гипотез	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
3.4	Основы корреляционно-регрессионного анализа	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
Итого по курсу			30
в том числе интерактивное обучение*			10*

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Случайные события		
1.1	Различные подходы к определению вероятности события. Формулы и правила комбинаторики	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
1.2	Основные теоремы теории вероятностей	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
1.3	Схема Бернулли	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*

2	Случайные величины		
2.1	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
2.2	Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
2.3	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	-
3	Основы математической статистики		
3.1	Выборочный метод	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
3.2	Основы теории оценивания	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
3.3	Проверка статистических гипотез	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	3+1*
3.4	Основы корреляционно-регрессионного анализа	аудиовизуальная технология, репродуктивная технология, использование средств мультимедиа	2+2*
Итого по курсу			
в том числе интерактивное обучение*			

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное количество баллов
1	Различные подходы к определению вероятности события. Формулы и правила комбинаторики	Практическая работа	10
		Устный (письменный) опрос	5
		Активная работа на занятиях	5
2	Основные теоремы теории вероятностей	Практическая работа	10
		Устный (письменный) опрос	5
		Активная работа на занятиях	5
3	Схема Бернулли	Практическая работа	10
		Устный (письменный) опрос	5
		Активная работа на занятиях	5

3	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
Всего			100

4.1.2 Вопросы для устного опроса

1. Случайное событие (дать определение).
2. Сумма событий (дать определение).
3. Формула Бернулли (сформулировать).
4. Формула Пуассона (сформулировать).
5. Условная вероятность (дать определение).
6. Случайная величина (дать определение).
7. Функция распределения случайной величины (дать определение).
8. Математическое ожидание случайной величины (определение и свойства).
9. Дисперсия случайной величины (определение и свойства).
10. Нормальный закон распределения случайной величины (дать определение).
12. Дифференциальная функция распределения случайной величины (определение).

4.1.3 Тестовые задания для текущей аттестации

1. Случайное событие – это
 - 1) простейший, неразложимый результат опыта;
 - 2) элементарное событие;
 - 3) событие, которое в результате опыта может произойти или не произойти.
2. Элементарное событие – это
 - 1) простейший, неразложимый результат опыта;
 - 2) случайное событие;
 - 3) событие, которое в результате опыта может произойти или не произойти.
3. События называются противоположными, если
 - 1) они образуют полную группу;
 - 2) в результате опыта одно из них обязательно наступит;
 - 3) они несовместны.
4. Суммой событий A и B называется такое событие $A+B$, которое заключается
 - 1) в наступлении хотя бы одного из событий или A , или B , или в их одновременном наступлении;
 - 2) в наступлении событий A и B одновременно;
 - 3) в не наступлении события A .
5. Произведением событий A и B называется такое событие $A \cdot B$, которое заключается
 - 1) в наступлении хотя бы одного из событий A или B , или в их одновременном наступлении;
 - 2) в наступлении событий A и B одновременно;
 - 3) в не наступлении события A .
6. Случайная величина – это
 - 1) величина, которая в результате опыта может принять то или иное значение, неизвестно заранее, какое именно;
 - 2) случайное событие;
 - 3) несколько элементарных событий.
7. Закон распределения ДСВ – это
 - 1) соответствие между всеми возможными значениями СВ и их вероятностями;
 - 2) соответствие между значениями СВ и их вероятностями;
 - 3) многоугольник распределений.
8. Ряд распределения – это
 - 1) таблица, где перечислены возможные значения СВ с соответствующими им вероятностями;

- 2) функция распределения;
 - 3) графическое изображение ДСВ.
9. Функция распределения СВ – это функция действительного переменного, определяемая равенством
- 1) $F(x) = P(X < x)$;
 - 2) $F(x) = P(X < x) + P(X > x)$;
 - 3) $F(x) = P(X = x)$.
10. Математическое ожидание СВ – это
- 1) ее среднее значение;
 - 2) ее серединное значение;
 - 3) ее наибольшее значение.
11. Математическое ожидание суммы двух независимых ДСВ равно
- 1) сумме математических ожиданий этих СВ;
 - 2) произведению математических ожиданий этих СВ;
 - 3) разности математических ожиданий этих СВ.
12. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение являются характеристиками
- 1) рассеяния;
 - 2) асимметрии;
 - 3) положения.

4.1.4 Задания для практической работы студентов

1. Слово составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Карточки смешивают и вынимают без возврата по одной. Найти вероятность того, что карточки с буквами вынимаются в порядке следования букв заданного слова: а) «событие»; б) «статистика».
2. Пятитомное собрание сочинений расположено на полке в случайном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят слева направо в порядке нумерации томов (от 1 до 5)?
3. Среди 25 студентов, из которых 15 девушек, разыгрываются четыре билета, причем каждый может выиграть только один билет. Какова вероятность того, что среди обладателей билета окажутся: а) четыре девушки; б) четыре юноши; в) три юноши и одна девушка?
4. Из 20 филиалов Сбербанка 10 расположены за чертой города. Для обследования случайным образом отобрано 5 филиалов. Какова вероятность того, что среди отобранных окажется в черте города: а) 3 филиала; б) хотя бы один?
5. Из ящика, содержащего 5 пар обуви, из которых три пары мужской, а две пары женской, перекладывают наудачу 2 пары обуви в другой ящик, содержащий одинаковое количество пар женской и мужской обуви. Какова вероятность того, что во втором ящике после этого окажется одинаковое количество пар мужской и женской обуви?
6. В магазине имеются 30 телевизоров, причем 20 из них импортных. Найти вероятность того, что среди 5 проданных в течение дня телевизоров окажется не менее 3 импортных телевизоров, предполагая, что вероятности покупки телевизоров разных марок одинаковы.
7. Наудачу взятый телефонный номер состоит из 5 цифр. Какова вероятность того, что в нем все цифры: а) различные; б) одинаковые; в) нечетные? Известно, что номер телефона не начинается с цифры ноль.
8. Для проведения соревнования 16 волейбольных команд разбиты по жребию на две подгруппы (по восемь команд в каждой). Найти вероятность того, что две наиболее сильные команды окажутся: а) в разных подгруппах; б) в одной подгруппе.
9. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Зачет считается сданным, если студент ответит не менее чем на 3 из 4 поставленных в билете вопросов. Взглянув на первый вопрос билета, студент обнаружил, что он его знает. Какова вероятность того, что студент: а) сдаст зачет; б) не сдаст зачет?
10. У сборщика имеются 10 деталей, мало отличающихся друг от друга, из них четыре — первого, по две — второго, третьего и четвертого видов. Какова вероятность того, что среди

шести взятых одновременно деталей три окажутся первого вида, два — второго и одна — третьего?

11. Найти вероятность того, что из 10 книг, расположенных в случайном порядке, 3 определенные книги окажутся рядом.

12. В старинной игре в кости необходимо было для выигрыша получить при бросании трех игральные кости сумму очков, превосходящую 10. Найти вероятности: а) выпадения 11 очков; б) выигрыша.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Вопросы на экзамен

1. Понятие о случайном событии. Классификация событий.
2. Нормальный закон распределения
3. Вероятность события: классическое, статистическое и геометрическое определения.
4. Числовые характеристики непрерывной случайной величины
5. Основные правила и формулы комбинаторики.
6. Дифференциальная функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства
7. Действия над событиями. Теоремы сложения вероятностей
8. Дискретная случайная величина и способы ее задания.
9. Теоремы сложения вероятностей.
10. Свойства дисперсии дискретной случайной величины. Среднее квадратическое отклонение.
11. Теоремы умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
12. Формула полной вероятности и формула Байеса.
13. Свойства математического ожидания случайной величины
14. Независимые и зависимые события. Теоремы умножения.
15. Структура математической статистики.
16. Основные методы и задачи описательной статистики
17. Основные методы и задачи теории статистического вывода
18. Основные методы и задачи планирования эксперимента
19. Формализация объекта исследования
20. Классификация методов статистического анализа
21. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
22. Свойства дисперсии дискретной случайной величины. Среднее квадратическое отклонение.
23. Закон больших чисел. Неравенство Маркова
24. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева
25. Вариационные ряды и их свойства. Показатели вариации
26. Способы описания вариационных рядов.
27. Биномиальный закон распределения случайной величины и его свойства
28. Равномерный закон распределения случайной величины и его свойства
29. Нормальный закон распределения случайной величины и его свойства
30. Основные принципы планирования эксперимента
31. Рандомизация как основной принцип планирования эксперимента
32. Блокирование как основной принцип планирования эксперимента
33. Повторение как основной принцип планирования эксперимента
34. Основы выборочного метода. Преимущества и недостатки
35. Точечное и интервальное оценивание
36. Проверка статистических гипотез. Принцип практической уверенности о невозможности маловероятных событий
37. Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины

38. Условная вероятность события. Действия над событиями
39. Математические операции над случайными величинами
40. Принцип проверки статистической гипотезы
41. Проверка гипотезы о равенстве средних двух совокупностей. Критерий Стьюдента
42. Основы дисперсионного анализа
43. Основы регрессионного анализа

4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (экзамен)

Экзамен - форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основой для определения оценки на экзаменах служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Экзамен проводится по билетам в устной форме в виде опроса. Содержание билета: 1-е задание (теоретический вопрос); 2-е задание (задача).

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых компетенций, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена определяется в рабочей программе дисциплины. Студенту предоставляется возможность ознакомления с рабочей программой дисциплины. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Экзамен проводится в устной (или письменной) форме по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну задачу. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, использовал наглядные пособия, соответствующие ответу;
- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики;
- продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, как на билет, так и на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие методического содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправление по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, чертежах, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

– не раскрыто основное содержание учебного методического материала;

– обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, в использовании и применении наглядных пособий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– допущены ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

На экзамене предлагается решить практическое задание. Для оценки практического задания используются следующие критерии:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, верно выполнены промежуточные вычисления и обоснованно получен верный ответ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущена арифметическая ошибка и обоснованно получен ответ с учетом допущенной ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при решении задачи не выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущены арифметические ошибки и получен ответ с учетом допущенной ошибки или ответ получен не обоснованно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в решении и не умеет применять базовые алгоритмы при решении типовых практических задач

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Макет билета

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

Факультет математики, информатики и технологии

Кафедра математики, информатики и методики их преподавания

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»,

3 курс, 6 семестр

БИЛЕТ №1

1. Понятие о случайном событии. Классификация событий.
2. Структура математической статистики.
3. Практико-ориентированная задача

Зав. кафедрой _____ А. Б. Шишкин Преподаватель _____ А. А. Маслак

Дата «__» _____ 20__ г.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература

1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 472 с. : ил. - Библиогр.: с. 433-434. - ISBN 978-5-394-02108-4. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249>.

2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 253 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05175-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/237EFE08-2210-49C3-95CF-F60B9E59A354.

3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 404 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6505-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/795BB6C2-D2F6-4B7C-B7A4-5CD1002EAE4C.

4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Юрайт, 2016. — 479 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6484-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/69836F34-AEF2-49FD-B438-3C1EC3996F17.

5. Гутова, С.Г. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Гутова, О.А. Алтемерова ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. - 216 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1914-5. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481538>.

5.2 Дополнительная литература

1. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 352 с. :

табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00560-1. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721>

2. Матальцкий, М.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / М.А. Матальцкий, Г.А. Хацкевич. - Минск : Вышэйшая школа, 2017. - 592 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2855-8. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477424>.

3. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 8-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 432 с. : табл., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01943-2. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450779>.

4. Элементы теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко, И.А. Невидомская, Л.Н. Королькова ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра «Математика». - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 80 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484992>.

5. Энатская, Н. Ю. Математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Н. Ю. Энатская. — М. : Юрайт, 2017. — 201 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9808-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5474AE32-A06C-43BC-B52B-3084A37E68A3.

5.3 Периодические издания

1. Теория вероятностей и ее применения. - URL: http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=tvp&wshow=contents&option_lang=rus (полный доступ - до 2014 г.)

2. Математика в школе. - URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=32517574> (полный доступ - к отдельным статьям)

3. Математическое образование. Фонд математического образования и просвещения (Москва). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=34529652>

4. Современная математика и концепции инновационного математического образования. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=53797>.

5. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166/udb/890>

6. Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=37511>

7. Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/71206/udb/2630>

8. Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/71227/udb/2630>

9. Математика в высшем образовании. - URL: https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name

10. Математика и ее приложения. Журнал Ивановского математического общества. – URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32863

11. Математические заметки СВФУ. Научно-исследовательский институт математики Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (Якутск). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=52949>

12. Математические методы и модели: теория, приложения и роль в образовании. Ульяновский государственный технический университет (Ульяновск). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=54645>

13. Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона (Киров). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28395>

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.

5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

11. Энциклопедии [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

12. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

13. Российское образование : федеральный портал. - URL: <http://www.edu.ru/>

14. Российский общеобразовательный портал. URL: <http://www.school.edu.ru/>

16. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». URL: <http://www.ict.edu.ru/>

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Методические указания к лекциям

В ходе лекционных занятий студент должен вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В ходе подготовки к семинарам студент должен изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Необходимо дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

7.2 Методические указания к практическим занятиям

Основной частью учебной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении задач. Затем просмотреть объяснения решения примеров, задач, сделанные преподавателем на предыдущем практическом занятии, разобраться с примерами, приведенными лектором по этой же теме. Решить заданные примеры. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации.

Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется использовать: методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине, рабочую программу дисциплины и фонд оценочных средств по дисциплине.

7.3 Методические указания к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач. При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо изучить указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на практических занятиях и очередных консультациях.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала.

Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта решения задач по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» на практических занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа в форме практических работ. Контроль над выполнением и оценка практических работ осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащённом персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice»
6. Офисный пакет приложений «Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic»
7. Текстовый редактор «Notepad++»
8. Программа файловый архиватор «7-zip»
9. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander»
10. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox»

8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
3. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
4. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

5. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.

6. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
3	Групповые (индивидуальные) консультации	аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Текущий контроль (текущая аттестация)	Учебная аудитория для проведения текущего контроля, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета. Читальный зал библиотеки филиала.

Учебное издание

Маслак Анатолий Андреевич

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Методические материалы
к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы
студентов 3-го курса академического бакалавриата, обучающихся по
направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки – Математика, Информатика)
очной формы обучения

Подписано в печать _____
Формат 60x84/16. Бумага типографская. Гарнитура «Таймс»
Печ. л. _____. Уч.-изд. л. ____
Тираж 1 экз. Заказ № ____

Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200

Отпечатано в издательском центре
филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200