

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

А.В.Лейфа

«13» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Направление подготовки 38.03.01 – «Экономика»

Направленность (профиль) образовательной программы – «Финансы и кредит»

Квалификация выпускника – бакалавр

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Год набора - 2020 г.

Форма обучения – очная

Курс 2 Семестр 3

Экзамен 3 семестр (36 академических часов)

Лекции 18 (академических часов)

Практические занятия 16 (академических часов)

Лабораторные занятия 16 (академических часов)

Самостоятельная работа 58 (академических часов)

Общая трудоемкость дисциплины 144 (академических часов) 4 (з.е.)

Составитель Н.Н. Двоерядкина, доцент, к.п.н.

Факультет математики и информатики

Кафедра общей математики и информатики

2020 г.



Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для направления подготовки 38.03.01 – «Экономика», квалификация выпускника – бакалавр

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей математики и информатики

« 06 » мая 2019 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой



Рабочая программа одобрена на заседании УМС направления подготовки 38.03.01 – «Экономика» «27» апреля 2020 г., протокол № 8

Председатель

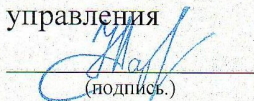


Е.А. Самойлова

(подпись, И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического  
управления



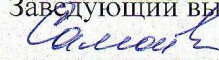
Н.А. Чалкина

(подпись.)

«13» мая 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой



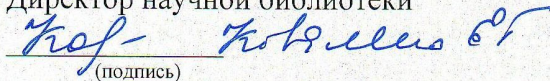
Е.А. Самойлова

(подпись.)

«27» 04 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки



(подпись)

«12» 05 2020 г.



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** обучение студентов основным вероятностно-статистическим методам анализа сложных информационных процессов для решения экономических задач; сбору, анализу и обработке данных, необходимых для решения профессиональных задач и расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с использованием современных технических средств и информационных технологий.

**Задачи дисциплины:** изучение статистических свойств случайных событий и величин, знакомство с типичными методами решения вероятностных задач, овладение методами статистической обработки результатов наблюдений, измерений и моделирования, подготовка к применению статистических методов в научных исследованиях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Предлагаемая дисциплина относится к базовой части ОП. Для успешного освоения данной дисциплины необходимы базовые знания курса математики, основных понятий теории множеств, математических моделей простейших систем и процессов в естествознании, математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является логичным продолжением курса высшей математики и является фундаментальной дисциплиной. Обеспечивает базовую подготовку студентов основным вероятностно-статистическим методам анализа сложных информационных процессов для решения экономических задач, используется в дисциплинах «Эконометрика», «Статистика».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и овладевает следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью 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)
- способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК - 2)
- способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1)
- способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**знать:** определения, теоремы, подходы к решению задач из основных разделов теории вероятностей и математической статистики;

**уметь:** применять методы анализа и моделирования экономических процессов, использовать средства дескриптивной статистики основные подходы к статистическому выводу, собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов,

**владеть:** навыками научного анализа социально-экономических проблем и процессов, навыками практического использования базовых знаний и методов математики и естественных наук, использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

#### 4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема	Компетенции			
	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-8
Основные понятия теории вероятностей	+	+	+	+
Теоремы сложения и умножения вероятностей	+	+	+	+
Повторные независимые испытания.	+	+	+	+
Случайные величины.	+	+	+	+
Виды законов распределения случайных величин.	+	+	+	+
Основные понятия математической статистики.	+	+	+	+
Проверка статистических гипотез.	+	+	+	+
Важнейшие характеристики выборки	+	+	+	+

#### 5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 академических часа 4 з.е.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в акад. часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические работы	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Основные понятия теории вероятностей	3	1,2	2	4	0	8	Самостоятельная работа
2	Теоремы сложения и умножения вероятностей	3	3,4	2	4	0	8	
3	Повторные независимые испытания.	3	5,6	2	4	0	8	
4	Случайные величины	3	7-10	4	4	0	8	Контрольная работа
5	Виды законов распределения случайных величин.	3	11,12	2	0	4	8	
6	Основные понятия математической статистики.	3	13,14	2	0	4	8	Индивидуальное задание
7	Проверка статистических гипотез.	3	15,16	2	0	4	5	
8	Важнейшие характеристики выборки	3	17,18	2	0	4	5	
	ИТОГО			18	16	16	58	Экзамен (36 акад.ч.)

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Основные понятия теории вероятностей	Определения теории вероятностей. Некоторые свойства вероятностей. Случайные события и их классификация. Дерево событий. Полная группа событий.
2	Теоремы сложения и умножения вероятностей	Вероятность суммы событий. Вероятность произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса или теорема гипотез.
3	Повторные независимые испытания.	Схема повторных испытаний Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона.
4	Случайные величины.	Виды случайных величин. Законы распределения случайных величин: ряд распределения; интегральная функция распределения и её свойства; дифференциальная функция распределения и её свойства. Числовые характеристики: математическое ожидание и его свойства; дисперсия и её свойства; среднее квадратическое отклонение; начальные и центральные моменты распределений случайных величин.
5	Виды законов распределения случайных величин.	Закон геометрического, биномиального распределения дискретных случайных величин. Пуассоновский закон распределения дискретных случайных величин. Равномерный, экспоненциальный, нормальный закон распределения непрерывных случайных величин.
6	Основные понятия математической статистики.	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Понятие доверительных оценок. Доверительный интервал.
7	Проверка статистических гипотез.	Постановка задачи проверки гипотез. Критерий оценки и его мощность. Критическая область и область принятия гипотезы. Проверка гипотез о значениях параметров распределения. Проверка гипотез о виде распределения.
8	Важнейшие характеристики выборки	Меры положения, рассеяния, искажения, взаимосвязи. Построение линии регрессии.

### 6.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Основные понятия теории вероятностей	Элементы комбинаторики. Классическое, геометрическое и статистическое определения теории вероятностей.
2	Теоремы сложения и умножения вероятностей	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
3	Повторные независимые испытания.	Схема повторных испытаний Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона.
4	Случайные величины.	Построение ряда и многоугольника распределения. Интегральная дифференциальная и функции распределения. Числовые характеристики: математическое ожидание и его свойства; дисперсия и её свойства; среднее квадратическое отклонение; начальные и центральные моменты распределений случайных величин.

### 6.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Виды законов распределения случайных величин.	Пуассоновский, геометрический, биномиальный законы распределения дискретных случайных величин. Равномерный, экспоненциальный, нормальный закон распределения непрерывных случайных величин.
2	Основные понятия математической статистики.	Генеральная совокупность и выборка. Представление результатов исследования в виде вариационного ряда, полигона и гистограммы. Точечные и интервальные оценки.
3	Проверка статистических гипотез.	Проверка гипотез о значениях параметров распределения. Проверка гипотез о виде распределения.
4	Характеристики выборки	Меры положения, рассеяния, искажения, взаимосвязи. Построение линии регрессии методом наименьших квадратов.

### 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в акад. часах
1	Основные понятия теории вероятностей	Решение задач по теме.	8
2	Основные законы теории вероятностей	Подготовка и выполнение контрольной работы по теме «Случайные события»	8
3	Повторные независимые испытания.	Отработка навыков решения типовых задач с использованием тренировочного теста.	8
4	Случайные величины.	Индивидуальное домашнее задание.	8
5	Виды законов распределения случайных величин.	Решение задач по теме.	8
6	Основные понятия математической статистики.	Выполнение индивидуального задания «Оценки параметров распределения выборки»	8
7	Проверка статистических гипотез.	Выполнение индивидуального задания «Проверка гипотез о параметрах и законах распределения выборки»	5
8	Характеристики выборки	Выполнение индивидуального задания «Корреляционно-регрессионный анализ»	5

#### Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: сб. учеб.-метод. материалов для направлений подготовки и спец. 38.03.01, 38.03.02, 38.05.01, 39.03.01, 39.03.02, 41.03.01, 42.03.01, 45.03.03; сост.: Н.Н. Двоурядкина, Т.Е. Гришкина. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. – 22 с. Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7729.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7729.pdf)

2. Филимонова, А.П. Математическая статистика [Электронный ресурс]: практикум / А. П. Филимонова, Т. А. Юрьева. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2016. - 70 с. Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7432.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7432.pdf)

### 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-консультация.

При проведении практических занятий создаются условия для максимально самостоятельного выполнения заданий. Поэтому при проведении практического занятия преподавателю рекомендуется:

1. Провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).
2. Проверить правильность выполнения заданий, подготовленных студентом дома (с оценкой).

Любой практическое занятие включает самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

Тема занятия	Вид интерактивной формы
Основные понятия теории вероятностей	Тренинг
Теоремы сложения и умножения вероятностей	Анализ конкретной ситуации
Проверка статистических гипотез	Деловая игра
Закон больших чисел и предельные теоремы	Проблемное занятие
Виды законов распределения случайных величин	Проблемное занятие
Основные понятия математической статистики	Кейс
Повторные независимые испытания	Проблемное занятие
Случайные величины	Тренинг

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: экзамен (3 семестр).

### **Вопросы к экзамену (3 семестр)**

1. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.
2. Основные понятия теории вероятностей.
3. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
4. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность.
5. Теорема сложения вероятностей совместных событий
6. Формула полной вероятности.
7. Вероятность гипотез, формулы Байеса.
8. Повторение испытаний. Формула Бернулли, теоремы Лапласа и Пуассона.
9. Виды случайных величин.
10. Задание дискретной случайной величины.
11. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
12. Дисперсия дискретной случайной величины.
13. Непрерывная случайная величина, ее основные характеристики
14. Законы распределения случайных величин.

15. Закон больших чисел.
16. Функция распределения вероятностей случайной величины.
17. Плотность распределения непрерывной случайной величины.
18. Биномиальное распределение.
19. Показательное распределение.
20. Нормальное распределение. График плотности нормального распределения.
21. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.
22. Вычисление вероятности заданного отклонения.
23. Вероятность попадания в заданный интервал показательной случайной величины.
24. Задачи математической статистики.
25. Статистическое распределение выборки.
26. Эмпирическая функция распределения.
27. Полигон и гистограмма.
28. Оценка генеральной дисперсии. Точность оценки.
29. Доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал.
30. Гипотеза о равенстве двух генеральных средних. Гипотеза о виде распределения. Критерий Пирсона.
31. Отыскание параметров функциональной зависимости методом наименьших квадратов. Элементы корреляционно-регрессионного анализа.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### а) основная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456395>
2. Блягоз, З.У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.У. Блягоз. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103061>
3. Палий, И. А. Теория вероятностей. Задачник : учебное пособие для вузов / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04641-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/448936>

### б) дополнительная литература:

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449645>
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449646>
3. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01654-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451060>
4. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9888-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451059>



5. Андрухаев, Х. М. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач : учебное пособие для вузов / Х. М. Андрухаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8599-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452290>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a>	Электронно - библиотечная система
2	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Электронная библиотечная система: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, точным и естественным наукам.
3	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Информационная система, предоставляющая свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
2	eLIBRARY.RU	Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
3	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин
4	Math-Net.Ru	Общероссийский математический портал. Современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины.**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем ежедневной планомерной работы. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени. Временные затраты на аудиторную и внеаудиторную работу, а также распределение изучаемых разделов дисциплины по учебным неделям отражены в п.5 данной рабочей программы.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и зачетов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

**Описание последовательности действий студента, или сценарий «изучения дисциплины».**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое

внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Далее необходимо составить план действий, включающий список тем, литературы по каждой теме, типовые задачи, вопросы для самостоятельного изучения. Регулярно посещать занятия, консультации и контрольные мероприятия. Своевременно решать возникающие в процессе изучения трудности под руководством преподавателя. Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками и сформированностью компетенций.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильнее структурировать полученные знания.

При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова.

После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса.

Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта.

Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать

универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную и приводится в п. 10 рабочей программы. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражения новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

#### **Советы по подготовке к экзамену.**

Подготовка студентов к сдаче экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебного курса;
- определение необходимых для подготовки источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.) и их изучение;
- использование конспектов лекций, материалов семинарских занятий;
- консультирование у преподавателя.

Подготовка к экзамену начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к зачету, конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходят пополнение, систематизация и корректировка студенческих наработок, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

Дисциплина разбита на модули (блоки), которые представляют собой логически завершенные части рабочей программы курса и являются тем комплексом знаний и умений, которые подлежат контролю.

Экзамен преследует цель оценить работу студента. Полученные теоретические знания, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять на практике решение практических задач.

Лекции, семинары и контрольные работы являются важными этапами подготовки к экзамену поскольку студент имеет возможность оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

В этой связи необходимо для подготовки экзамену первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых учебных пособий. Лучшим вариантом является тот, при котором студент использует при подготовке как минимум два учебных пособия.

#### **Методические указания по изучению теоретического курса.**

На лекциях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие учебники (иногда даже их заменяющие с последними достижениями науки. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.

Слушание и запись лекций - сложные виды вузовской работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал.

Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше под-



разделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда используйте не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Конспект лекции рекомендуется просмотреть сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь к преподавателю за консультацией.

#### **Методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям целесообразно тщательно проработать лекционный материал и соответствующие учебные пособия по теме каждого практического занятия. Решить типовые задачи домашнего задания. Практические занятия по данной дисциплине способствуют развитию аналитических и вычислительных способностей и формированию соответствующих навыков; – привитию навыков составления и анализа математических моделей простых реальных задач и развитию математической интуиции; – выработке умений решать прикладные задачи, связанные с будущей специальностью студента, требующие отбора данных и предварительного вывода аналитических зависимостей. Поэтому основным требованием преподавателя к студентам является обязательное присутствие студентов на всех практических занятиях, а также выполнение всех заданий преподавателя, как текущих, так и контрольных.

#### **Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.

Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть: - для овладения знаниями: чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста; графическое изображение структуры текста, графическое изображение последовательности выполнения графической работы, выполнение графических работ; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.; для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции; повторная работа над учебным материалом; составление плана выполнения работы в соответствии с планом, предложенным преподавателем; изучение ГОСТов; ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и графических работ; для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем.

Общая схема самостоятельной работы представлена в рабочей программе. Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим занятиям и к экзамену (зачету).

#### **Методические указания по использованию информационных технологий.**

Обучение сегодня предполагает активное использование информационных технологий при организации своей познавательной деятельности. В Интернет переносится почта, телефония, бизнес. Все больше информационных источников появляется в Сети. Интернет удобное средство для общения и получения информации. Наличие огромного количества материалов в Сети и специализированных поисковых машин делает Интернет незаменимым средством при поиске информации в процессе обучения, участия в конференциях онлайн, создании собственных сайтов, получения нормативных документов, публикация своих работ и сообщение о своих разработках. Информационные технологии в процессе изучения дисциплины используются для осуществления контроля знаний, для оценки уровня подготовки студентов (интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО), интернет тренажеры).

Необходимо помнить, что к информации, получаемой с помощью ресурсов Интернет надо относиться критично, она должна оцениваться трезво, с большой долей реализма. Кроме того ответственные пользователи Интернета должны выполнять закон об авторском праве.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **13. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Рейтинговая система оценки успеваемости студентов по кафедре ОМиИ является одной из форм контроля текущей успеваемости обучаемых. Она предусматривает еженедельный мониторинг и оценку в баллах учебной активности и уровня знаний по дисциплине.

1. По этой системе в баллах оценивается уровень следующих видов учебной деятельности студентов: - активность на практических занятиях; контрольная (самостоятельная) работа.

2. Рейтинговая оценка студента по дисциплине складывается из оценки за работу в семестре максимально 60 баллов и экзаменационной оценки – максимально 40 баллов. Таким образом, максимально возможное количество баллов, которыми оценивается успеваемость за семестр по дисциплинам кафедры ОМиИ, равно 100.

3. При пропуске рейтингового теста или контрольной работы в течение семестра по документально подтвержденной уважительной причине студент имеет право написать их в дни консультаций преподавателя группы. В случае пропуска теста по неуважительной причине или при неудовлетворительной оценке за тест (менее половины от максимально возможного балла), переписывание теста возможно только в течение последней недели семестра (не более двух встреч с преподавателем на все тесты и контрольные работы). Баллы, полученные студентом в таком случае, учитываются с коэффициентом 0,8.

4. Студент, активно участвовавший в учебном процессе (доклады, рефераты, выступления на олимпиадах и конференциях) может быть поощрен лектором потока или заведующим кафедрой дополнительными баллами (как правило, не более 5 баллов за семестр).

5. Минимальное количество баллов за работу в семестре, необходимое для получения студентом допуска на экзамен, равно 30 баллов (половина баллов от максимального балла за работу в семестре).

Минимальное количество баллов за выполнение экзаменационной работы, необходимое для получения оценки: «удовлетворительно» – 15 баллов; «хорошо» – 20 баллов; «отлично» – 30 баллов.

6. В течении семестра студенты выполняют рейтинговые мероприятия.

7. Распределение модульных баллов:

Соответствие итогового рейтинга студента и традиционных оценок устанавливается по следующей шкале: 0-50 – «неудовлетворительно», 51-75 – «Удовлетворительно», 76-90 – «Хорошо», 91-100 – «Отлично».

#### Рейтинг-план дисциплины

Модуль	Название	Кол-во баллов за модуль	Темы	Кол-во баллов за тему	Виды работ
1	Случайные события	20	Основные понятия теории вероятностей	5	Самостоятельная работа «Случайные события»
			Основные законы теории вероятностей	10	
			Повторные независимые испытания.	5	
2	Случайные величины	20	Случайные величины.	10	Контрольная работа «Случайные величины»
			Виды законов распределения случайных величин.	10	
3	Математическая статистика	20	Основные понятия математической статистики.	6	Индивидуальное задание
			Проверка статистических гипотез.	6	
			Характеристики выборки	8	
	Экзамен	40			
	<i>Итого</i>	<i>100</i>			



**ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**«Теория вероятностей и математическая статистика»**  
**для направления подготовки 38.03.01**

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Экзамен 3 сем (0,3 акад. час.)

Контроль 8,7 (акад. час.)

Лекции 6 (акад. час.)

Практические занятия 10 (акад. час.)

Самостоятельная работа 119 (акад. час)

Общая трудоемкость дисциплины 144 (акад. час.), 4 (з.е.)

**СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в акад. час.)				Контроль (в акад. час.)	Самостоятельная работа (в акад. час.)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	П	КТ	К			
1	Основные понятия теории вероятностей	3	1	1				10	Самостоятельная работа
2	Теоремы сложения и умножения вероятностей	3	1	1				10	
3	Повторные независимые испытания.	3	0	2				10	
4	Случайные величины	3	1	1				10	Индивидуальное задание
5	Виды законов распределения случайных величин.	3	1	1				20	
6	Основные понятия математической статистики.	3	0	2				20	Контрольная работа
7	Проверка статистических гипотез.	3	1	1				20	
8	Важнейшие характеристики выборки	3	1	1				19	
	<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8,7</b>	<b>119</b>	<b>экзамен</b>

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, КТО – контроль теоретического обучения, КЭ – контроль на экзамене.

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

№	Наименование темы дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в акад. часах

1	Основные понятия теории вероятностей	Решение задач по теме.	10
2	Основные законы теории вероятностей	Подготовка и выполнение контрольной работы по теме «Случайные события»	10
3	Повторные независимые испытания.	Отработка навыков решения типовых задач	10
4	Случайные величины.	Индивидуальное домашнее задание.	10
5	Виды законов распределения случайных величин.	Решение задач по теме.	20
6	Основные понятия математической статистики.	полнение индивидуального задания «Оценки параметров распределения выборки»	20
7	Проверка статистических гипотез.	полнение индивидуального задания «Проверка гипотез о параметрах и законах распределения выборки»	20
8	Характеристики выборки	полнение индивидуального задания «Корреляционно-регрессионный анализ»	19