ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОСТОЧНАЯ ЭКОНОМИКО-ЮРИДИЧЕСКАЯ ГУМАНИТАРНАЯ АКАДЕМИЯ» (Академия ВЭГУ)

ОДОБРЕНА	УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом Академии ВЭГУ	приказом ректора Академии ВЭГУ
(протокол от 28 июня 2021 г. , № 4)	от 31.08. 2021 № 71/а

Рабочая программа дисциплины
Теория вероятностей и математическая статистика

Кафедра: управления, информатики и общенаучных дисциплин

Основная образовательная программа: 09.03.03 Прикладная информатика, направленности (профиля) «Проектирование и разработка информационных систем»

1. Общая характеристика

1.1 Наименование

Данная учебная дисциплина называется «Теория вероятностей и математическая статистика», включена в Реестр автономных дидактических компонентов Академии ВЭГУ и реализуется в рамках ООП Академии ВЭГУ: 09.03.03 Прикладная информатика (профиль проектирование и разработка информационных систем) по заочной форме обучения, в т.ч. с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2 Цели реализации

1.2.1 В результате освоения данной дисциплины обучающийся должны овладеть знаниями, умениями и навыками в рамках формирования следующих компетенций:

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК – 1);
- способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК – 6);

1.2.2 Обучающийся, освоивший данную дисциплину, должен знать:

- основы математики, теории вероятностей и математической статистики

1.2.3 Обучающийся, освоивший данную дисциплину, должен уметь:

- применять методы статистического моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий;

- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

1.2.4 Обучающийся, освоивший данную дисциплину, должен владеть навыками:

- теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;

- проведения расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

1.3 Место в структуре ООП

1.3.1 Данная дисциплина относится к блоку Б1.О.10 (обязательная часть) и изучается по заочной форме с применением ЭО и ДОТ на 3 семестре (на 2 курсе) обучения.

1.3.2 Логически и содержательно-методически данная дисциплина связана с такими автономными дидактическими компонентами данной ООП как: математика, исследование операций и методы оптимизации, пакеты прикладных программ, методы анализа данных, введение в машинное обучение, интеллектуальные информационные системы.

1.3.3 Изучению данной дисциплины должно предшествовать освоение обучающимся программы: математика.

1.3.4 Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для прохождения обучения по программам: исследование операций и методы оптимизации, пакеты прикладных программ, методы анализа данных, введение в машинное обучение, интеллектуальные информационные системы.

1.4 Объем

1.4.1 Общий объем данной дисциплины (трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении программы, включающая в себя все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения) составляет 4 зачетные единицы или 144 академических часа вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации с использованием сетевой формы, реализации по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

1.4.2 Объемы учебной нагрузки обучающегося при освоении программы дисциплины по видам учебной деятельности составляют:

Виды учебной деятельности	**Объем, в академических часах**
	По заочной форме с применением ЭО и ДОТ
Занятия лекционного типа	**4**
Занятия семинарского типа	**-**
Проектирование	**-**
Индивидуальная работа с обучающимся	**4**
Самостоятельная работа обучающегося	**112**
Аттестация	**24**

Всего	**144**

2. Структура и содержание

2.1 Содержание разделов и тем

Разделы и темы		Содержание (дидактические единицы)	Учебные занятия	
			заочная форма с применением ЭО и ДОТ	
№ п/п	Наименование		виды	Объем, академических часов
1	2	3	4	5
1	**Случайные события**		Занятия лекционного типа	1
			Индивидуальная работа с обучающимся	1
			Самостоятельная работа обучающегося	31
1.1	Элементы комбинаторики	1. Понятие комбинации. 2. Перестановки. 3. Сочетания с повторением и без повторения. 3. Размещения с повторением и без повторения.	Занятия лекционного типа	-
		Решение задач на: 1) перестановки; 2) сочетания с повторением и без повторения; 3) размещения с повторением и без повторения.	Индивидуальная работа с обучающимся	-
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	7
1.2	Основные понятия теории вероятностей	1. Множество событий 2. Классическое определение вероятности. 3. Геометрическое определение вероятности 4. Статистическое определение вероятности	Занятия лекционного типа	0,25
		Вычисление вероятностей случайных событий: 1) С использованием элементов комбинаторики 2) С использованием геометрических построений	Индивидуальная работа с обучающимся	0,25
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	8
1.3	Вычислен	1. Теоремы сложения и умножения	Занятия лекци-	0,5

	ия вероятностей	2. Вероятность появления хотя бы одного события 3. Условные вероятности 4. Полная вероятность 5.Формулы Байеса.	онного типа	
		1) вычисление вероятностей случайных событий с помощью теорем сложения и умножения вероятностей 2) сравнение вероятности появления хотя бы одного события с вероятностью появления только одного события 3) нахождение полной вероятности 4) переоценка вероятностей гипотез с помощью формулы Байеса.	Индивидуальная работа с обучающимся	0,5
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	8
1.4	Повторные испытания	1. Схема повторных испытаний. 2. Формулы Бернулли. 3. Приближенные формулы Лапласа. 4. Формулы Пуассона.	Занятия лекционного типа	0,25
		Вычисление вероятностей в схеме повторных испытаний с помощью формулы Бернулли, а также с применением приближенной формулы Лапласа и формулы Пуассона.	Индивидуальная работа с обучающимся	0,25
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	8
2	**Случайные величины**		Занятия лекционного типа	1
			Индивидуальная работа с обучающимся	1
			Самостоятельная работа обучающегося	27
2.1	Дискретные случайные величины	1. Определение ДСВ. 2. Функция распределения. Ее свойства. 3. Математическое ожидание и дисперсия. 4. Свойства $M(x)$ и $D(x)$. 5. Примеры классических дискретных распределений.	Занятия лекционного типа	0,5
		1) Построение функции распределения для классических ДСВ. 2) Вычисление основных числовых характеристик ДСВ 3) Решение задач на биномиальное распределение и распределение Пуассона.	Индивидуальная работа с обучающимся	0,5
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	9
2.2	Непрерывные случайные величины	1. Определение НСВ. 2. Функция распределения, плотность вероятности, их свойства. 3. Математическое ожидание, дисперсия. 4. Примеры классических непрерывных распределений. 5. Нормальное распределение.	Занятия лекционного типа	0,5

		6. Моменты, асимметрия, эксцесс.		
		1) Построение функции распределения и плотности вероятности НСВ. 2) Вычисление основных числовых характеристик непрерывных распределений. 3) Решение задач на классические непрерывные распределения: равномерное распределение, нормальное распределение, показательное распределение.	Индивидуальная работа с обучающимся	0,5
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	9
2.3	Предельные теоремы теории вероятностей	1. Неравенство Чебышева. 2. Закон больших чисел. 3. Сходимость по вероятности. 4. Центральная предельная теорема.	Занятия лекционного типа	-
		Решение задач на применение теорем закона больших чисел	Индивидуальная работа с обучающимся	-
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	9
3	**Вариационные ряды**		Занятия лекционного типа	0,5
			Индивидуальная работа с обучающимся	0,5
			Самостоятельная работа обучающегося	18
3.1	Выборка и ее представление.	1. Генеральная и выборочная совокупность. 2. Методы обработки статистических данных. 3. Вариационный ряд.	Занятия лекционного типа	0,25
		1) обработка выборки 2) группировка данных и построение дискретного вариационного ряда 3) группировка данных и построение непрерывного вариационного ряда	Индивидуальная работа с обучающимся	0,25
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	9
3.2	Эмпирическая функция распределения.	1. Построение функции распределения. 2. График функции распределения. 3. Полигон и гистограмма.	Занятия лекционного типа	0,25
		1) Построение функции распределения; 2) построение графика функции распределения; 3) построение полигона и гистограммы.	Индивидуальная работа с обучающимся	0,25

		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	9
4	**Статистическое оценивание**		Занятия лекционного типа	0,5
			Индивидуальная работа с обучающимся	0,5
			Самостоятельная работа обучающегося	18
4.1	Точечные оценки параметров распределения	1. Статистические оценки параметров распределения. 2. Несмещенность, состоятельность и эффективность точечных оценок. 3. Оценка неизвестной вероятности по частоте. 4. Точечные оценки для математического ожидания и дисперсии.	Занятия лекционного типа	0,25
		1) Нахождение выборочной средней статистического распределения. 2) нахождение выборочной дисперсии 3) нахождение исправленной выборочной дисперсии 4) нахождение оценок параметров известных распределений по выборочным данным	Индивидуальная работа с обучающимся	0,25
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	9
4.2	Интервальные оценки параметров распределения	1. Понятие доверительной вероятности и доверительного интервала. 2. Доверительный интервал для оценки генеральной доли признака. 3. Доверительный интервал для оценки генерального среднего 4. Доверительный интервал для оценки генерального среднего квадратического отклонения	Занятия лекционного типа	0,25
		1) построение доверительного интервала для оценки генеральной доли признака 2) построение доверительного интервала для оценки генерального среднего 3) построение доверительного интервала для оценки среднего квадратичного отклонения	Индивидуальная работа с обучающимся	0,25
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию	Самостоятельная работа обучающегося	9

		- выполнение домашней работы (решение задач)		
5	**Проверка статистических гипотез**		Занятия лекционного типа	1
			Индивидуальная работа с обучающимся	1
			Самостоятельная работа обучающегося	18
5.1	Общая теория проверки гипотез	1. Статистическая проверка гипотез. 2. Ошибки I и II рода. 3. Уровень значимости и мощность критерия. 4. Простые и сложные гипотезы.	Занятия лекционного типа	0,5
			Индивидуальная работа с обучающимся	0,5
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы	Самостоятельная работа обучающегося	9
5.2	Проверка основных статистических гипотез.	1. Проверка гипотез о равенстве средних и дисперсий двух нормально распределенных генеральных совокупностей. 2. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием. 3. Проверка гипотезы о распределении. Критерий Пирсона.	Занятия лекционного типа	0,5
		1) Проверка гипотезы о равенстве средних двух нормально распределенных генеральных совокупностей 2) Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормально распределенных генеральных совокупностей 3) Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием. 4) Проверка гипотезы о виде статистического распределения с помощью критерия Пирсона.	Индивидуальная работа с обучающимся	0,5
		- проработка материала лекции - чтение специальной литературы - подготовка к практическому занятию - выполнение домашней работы (решение задач)	Самостоятельная работа обучающегося	9

2.2 Перечень обеспечения СРС

Студенту предлагается выполнить следующие виды самостоятельной работы:

– проработка конспекта лекции;

– анализ учебников, учебных пособий, специальной литературы по данной теме (с указанием страниц);

– подготовка к практическому занятию;

– проведение научных исследований;

– выполнение домашней контрольной работы, письменное или устное решение задач, разбор конкретных ситуаций;

– подготовка к дискуссии по определенной проблеме на базе прочитанной литературы, изучения нормативных актов, практики т.д.;

– подготовка списка литературы (библиографии) и подборка нормативных источников по определенной тематике, их изучение и т.д.).

При выполнении самостоятельной работы, обучающемуся предоставляется следующее учебно-методическое обеспечение:

- информационные ресурсы, перечисленные в разделе 4: Информационные ресурсы данной программы;
- электронные курсы, размещенные в вертикальном меню Кампуса ВЭГУ;
- материалы, размещенные в разделах Диск, Задачи, Обсуждение, Сообщение ПГБ Теория вероятностей и математическая статистика Кампуса ВЭГУ 24;

- материалы лекционных и практических занятий по дисциплинам бакалавриата 09.03.03 – Прикладная информатика, расположенные по адресу http://cp.insto.ru/extranet/

3. Фонд оценочных средств

3.1 Этапы формирования компетенций

Компетенция		Этапы формирования		
код	**содержание**	**знать**	**уметь**	**владеть навыками**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	Типовые контрольные задания: – сформулировать понятие интегральной функции распределения вероятностей случайной величины; – перечислить свойства интегральной функции распределения; – построить график интегральной функции распределения; – сформулировать определение дифференциальной функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины; – указать формулу вероятности попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал; – перечислить свойства дифференциальной функции распределения; – указать вероятностный смысл дифференциальной функции; – сформулировать закон равномерного распределения вероятностей; – решить задачу проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности;			

	– решить задачу проверки гипотезы о показательном распределении генеральной совокупности; – решить задачу проверки гипотезы о равномерном распределении генеральной совокупности			
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Знает основы теории вероятностей и математической статистики	ОПК-6.2. Умеет применять методы статистического моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
	Типовые контрольные задания – раскройте понятие испытания и события; – перечислите виды неслучайных событий; – дайте классическое определение вероятности; – приведите примеры непосредственного вычисления вероятностей; – сформулируйте задачи математической статистики; – дайте определение генеральной и выборочной совокупности; видов выборок; – перечислите способы отбора; – дайте определение статистического распределения выборки; – сформулируйте правила построения полигона и гистограммы; – определите понятие статистической оценки параметров распределения; – сформулируйте понятие точность оценок; – дайте определение доверительной вероятности; – сформулируйте правила и формулы построения доверительных интервалов; – перечислите методы расчета сводных характеристик выборки; – сформулируйте понятие статистической гипотезы; опишите процедуру проверки статистической гипотезы; – проведите первичную обработку статистических данных и найдите основные числовые характеристики выборки			

3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания

3.2.1 Для оценивания компетенций обучающегося на этапе их формирования по результатам освоения программы данной дисциплины применяется четырехбалльная шкала оценивания (оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

3.2.2 При применении технологий, использующих иные шкалы измерения (тестирование, балльно-рейтинговой, рейтинговой и т.д.), они для окончательно-

го оформления переводятся в четырехбалльную шкалу по следующим параметрам: 90 и более процентов максимально-возможной суммы – «отлично», 70-89% - «хорошо», 50-69% - «удовлетворительно», менее 50 % - «неудовлетворительно».

3.2.3 При формировании оценки обучающегося используются следующие показатели и критерии оценивания результатов освоения программы данной дисциплины и соответствующего этапа формирования компетенций обучающегося:

Оценка	Критерий	Индикатор (показатель)
«отлично»	усвоение программы в полном объеме	задание выполнено без замечаний, полное и логически стройное изложение содержания при ответе или в отчете, тесное увязывание теории вопроса с практикой, отсутствие затруднений с объяснением всех аспектов выполнения задания, хорошее владение умениями и навыками по программе, знание монографической литературы, наличие умений самостоятельно обобщать и излагать материал
«хорошо»	твердое владение материалом в рамках программы	задание выполнено без существенных замечаний, грамотное изложение ответа (отчета), отсутствие существенных неточностей, правильное применение теоретических положений и владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий
«удовлетворительно»	владение только основным материалом программы	задание в основном выполнено, допущение неточностей при правильном в основном ответе, нарушение последовательности в его изложении, неусвоение отдельных существенных деталей, наличие затруднений в выполнении практических заданий
«неудовлетворительно»	невладение значительной (и значимой) частью материала программы	задание не выполнено, допуск обучающимся при ответе принципиальных ошибок, большие затруднения при выполнении практических работ, ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету

3.2.4 Аттестация по данной дисциплине может осуществляться по балльно-рейтинговой системе (далее - БРС), которая представляет собой строго последовательное прохождение обучающимся контрольных (реперных, рубежных) точек (далее – КТ-1, КТ-2 и т.д.) с получением оценки за качество показанных результатов в виде определенной конечной суммы баллов. При этом используются следующие индикаторы начисления баллов.

3.2.4.1 Общее количество баллов БРС распределяется следующим образом:

- за прохождение предварительного этапа – 20 баллов;
- за прохождение первой контрольной точки – до 20 баллов;
- за прохождение второй контрольной точки – до 20 баллов;
- за прохождение третьей контрольной точки – до 20 баллов.

3.2.4.2 Перевод набранной суммы по итогам всей БРС в четырехбалльную шкалу оценивания осуществляется по следующим параметрам: 72 и более баллов – «отлично», 56-71 баллов - «хорошо», 40-55 баллов - «удовлетворительно», менее 40 баллов - «неудовлетворительно».

3.2.4.3 За прохождение предварительного этапа начисляется до 20 баллов пропорционально изученным обучающимся разделам лекционного материала и набранным при тестировании в самом представленном для изучения ресурсе количеству баллов.

3.2.4.4 Начисление баллов по рубежной аттестации по первой контрольной точке осуществляется в зависимости от результативности участия на вебинаре.

3.2.4.4.1 При он-лайн участии на вебинаре баллы начисляются по следующим критериям:

1) 5 баллов, если участие ограничилось только присутствием или одним нерезультативным действием (вопрос или выступление не соответствовали теме);

2) 10 баллов, если были два и более нерезультативных действия;

3) 15 баллов, если среди двух или более произведенных обучающимся действий как минимум одно было результативным (правильное изложение материала, точно заданный вопрос, аргументированная и объективная рецензия);

4) 20 баллов, если все произведенные обучающимся два и более действий были результативными.

3.2.4.4.2 При просмотре вебинара в записи и предоставлении обучающимся письменного отзыва о нем, определяются следующие степени и суммы баллов:

1) 5 баллов, если отзыв написан формально, малосодержательно, но свидетельствует о просмотре всего вебинара;

2) 10 баллов, если в отзыве достаточно аргументировано выделены позитивная (что понравилась, было понятно, интересно) и (или) негативная (что не понравилась, было непонятным, неинтересным) стороны вебинара;

3) 15 баллов, если в отзыве есть обоснованное, логичное сопоставление позитивных и негативных итогов занятия;

4) 20 баллов, если отзыв в дополнение к третьему уровню содержит существенные предложения по улучшению организации вебинара или аргументировано описывает проблему, сформировавшуюся по итогам вебинара.

3.2.4.5 При тестировании по второй контрольной точке, если тестовые задания имеют разные степени сложности, каждые 5% максимально-возможной суммы правильных ответов приравнивается одному баллу БРС.

При равной сложности всех тестовых заданий каждый правильный ответ приносит 1 балл БРС.

3.2.4.6 Творческая аттестационная работа оценивается по шестибалльной шкале (0 баллов – отсутствует, 1 балл – имеется, но абсолютно не соответствует заданию и (или) дисциплине, 2 балла – в большей части не соответствует зада-

нию (дисциплине), хотя есть определенное приближение к сути задания (дисциплины), 3 балла – суть задания выявлена, но неполно, 4 балла – имеются только отдельные неточности, 5 – нет претензий к исполнению) по следующим направлениям:

- определение и фиксация проблемы;
- формулирование ответа (рабочей гипотезы);
- аргументы и иллюстрации в пользу ответа (рабочей гипотезы);
- использование концептуального и понятийного аппарата дисциплины.

Сумма набранных баллов за все 4 направления является количеством баллов БРС, начисляемых в общий рейтинг за третью контрольную точку.

3.3 Типовые контрольные задания

3.3.1 При подготовке обучающегося к аттестации и при оценивании результатов освоения программы данной дисциплины (для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы) используются типовые контрольные задания по:

- истории развития той отрасли знания, изучению которой посвящена данная дисциплина (модуль); объекту, предмету и методам (инструментам), применяемым в данной дисциплине (модуле); месту, значению данной дисциплины (модуля) в деятельности человека и ее связям с другими дисциплинами (модулями); проблемам и задачам, решаемым в рамках данной дисциплины (модуля) и т.д.;
- существу теорий, концепций, систем описания и объяснения, гипотез, выдвигаемых в рамках данной дисциплины, а также категориям и понятиям (терминам), являющимся существенными для данной дисциплины;
- применению компетенций, сформированных в ходе освоения программы, для решения конкретной задачи, объяснения конкретного факта (явления), разрешения конкретной ситуации и т.д.

3.3.2 Данные типовые задания при проведении конкретных аттестационных испытаний переформатируются в вопросы аттестационных билетов или тестовые задания в соответствии с правилами, установленными для Фонда оценочных средств Академии ВЭГУ. По предметам вопросов типовых заданий могут быть сформулированы несколько различающихся по форме и аспекту рассмотрения вопросов аттестационных билетов, тестовых заданий или тем письменных работ. Комплекты вопросов для аттестационных билетов, тестовых заданий и тем в виде соответствующих баз хранятся в Центре аттестации Академии ВЭГУ в режиме конфиденциальности и предъявляются в виде набора аттестационных билетов, тестов или отдельной темы, формируемых по установленным в Академии ВЭГУ правилам, на каждую конкретную аттестацию.

3.3.3 Типовые контрольные задания для подготовки и проведения промежуточной аттестации:

– понятие испытания и события;

- виды неслучайных событий;
- классическое определение вероятности;
- примеры непосредственного вычисления вероятностей;
- относительная частота; устойчивость относительной частоты;
- ограниченность классического определения вероятности; статистическая вероятность;
- теорема сложения вероятностей несовместных событий;
- полная группа событий;
- противоположные события;
- принцип практической невозможности маловероятных событий;
- независимые и зависимые события;
- теорема умножения вероятностей независимых событий;
- вероятность появления хоты бы одного события;
- условная вероятность;
- теорема умножения вероятностей зависимых событий;
- теорема сложения вероятностей совместных событий;
- формула полной вероятности;
- вероятности гипотез; формула Байеса;
- повторение испытаний; формула Бернулли;
- локальная теорема Лапласа;
- интегральная теорема Лапласа;
- случайная величина;
- дискретные и непрерывные случайные величины;
- закон распределения вероятностей дискретной случайной величины;
- биномиальное распределение;
- распределение Пуассона;
- простейший поток событий;
- числовые характеристики дискретных случайных величин;
- математическое ожидание дискретной случайной величины;
- вероятностный смысл математического ожидания;
- свойства математического ожидания;
- математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях;
- целесообразность введения числовой характеристики рассеяния случайной величины;
- дисперсия дискретной случайной величины;
- свойства дисперсии;
- дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях;
- среднее квадратическое отклонение;
- одинаково распределенные независимые случайные величины;

- понятие о моментах распределения;
- обоснование закона больших чисел
- неравенство Маркова
- неравенство Чебышева; теорема Чебышева; значение теоремы Чебышева на практике;
- теорема Бернулли;
- интегральная функция распределения вероятностей случайной величины;
- свойства интегральной функции распределения;
- график интегральной функции распределения;
- дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины;
- вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал;
- свойства дифференциальной функции распределения;
- вероятностный смысл дифференциальной функции
- закон равномерного распределения вероятностей;
- числовые характеристики непрерывных случайных величин;
- нормальное распределение и нормальная кривая;
- влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой;
- вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины;
- правило трех сигм;
- оценка отклонения теоретического распределения от нормального; асимметрия и эксцесс;
- распределение «Хи-квадрат»;
- распределение Стьюдента;
- распределение Фишера;
- показательное распределение;
- числовые характеристики показательного распределения;
- вероятность попадания в заданный интервал показательно распределенной случайной величины;
- функция надежности;
- показательный закон надежности;
- задачи математической статистики;
- генеральная и выборочная совокупность;
- повторная и бесповторная выборки; репрезентативность выборки;
- способы отбора;
- статистическое распределение выборки;
- эмпирическая функция распределения

- полигон и гистограмма;
- статистические оценки параметров распределения;
- несмещенные, эффективные и состоятельные оценки;
- генеральная и выборочная средние;
- оценка генеральной средней по выборочной средней;
- генеральная и выборочная дисперсии;
- оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии;
- точность оценок доверительная вероятность; доверительный интервал;
- доверительный интервал для оценки генеральной доли при известной дисперсии;
- доверительный интервал для оценки генеральной доли при неизвестной дисперсии;
- доверительный интервал для оценки математического ожидания при известной дисперсии;
- доверительный интервал для оценки математического ожидания при неизвестной дисперсии;
- доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения;
- методы расчета сводных характеристик выборки;
- начальные и центральные эмпирические моменты;
- оценка отклонения эмпирического распределения от нормального; асимметрия и эксцесс;
- понятие статистической гипотезы; нулевая и конкурирующая гипотезы;
- простая и сложная гипотезы;
- ошибки первого и второго рода;
- статистический критерий проверки нулевой гипотезы;
- наблюдаемое значение критерия;
- критическая область; область принятия гипотезы; критические точки;
- виды критических областей: правосторонняя, левосторонняя, двусторонняя;
- мощность критерия;
- проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных генеральных совокупностей;
- проверка гипотезы о значении генеральной доли (вероятности) нормальной генеральной совокупности;
- проверка гипотезы о значении математического ожидания нормальной генеральной совокупности
- проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны;
- проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы;
- критерии согласия; критерий пирсона;

– проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности;
– проверка гипотезы о показательном распределении генеральной совокупности;
– проверка гипотезы о равномерном распределении генеральной совокупности.
– комбинаторный подход к теории вероятностей;
– парадоксы в теории вероятностей;
– последовательность испытаний Бернулли: случайное блуждание и статистические выводы;
– вероятностное пространство;
– вероятностные задачи генетики;
– применение теории вероятностей при исследовании социально-экономических процессов;
– применение теории вероятностей при прогнозировании социально-экономических показателей;
– случайные переменные и распределения вероятностей;
– вычисление конкурирующих рисков;
– применение методов математической статистики в антикризисном управлении;
– применение методов математической статистики в комплексном анализе финансово-хозяйственной деятельности;
– анализ и управление рисками.

3.3.4 Типовые (примерные) темы для письменных работ:

– практическое применение теории вероятностей;
– проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных генеральных совокупностей;
– проверка гипотезы о значении генеральной доли (вероятности) нормальной генеральной совокупности;
– проверка гипотезы о значении математического ожидания нормальной генеральной совокупности;
– проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны;
– проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы;
– проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности;
– проверка гипотезы о показательном распределении генеральной совокупности;
– проверка гипотезы о равномерном распределении генеральной совокупности.
– доверительный интервал для оценки генеральной доли;
– доверительный интервал для оценки математического ожидания при известной дисперсии;

– доверительный интервал для оценки математического ожидания при неизвестной дисперсии;
– доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения;
– расчеты сводных характеристик выборки;
– решение задач на первичную обработку статистических данных и нахождение основных числовых характеристик выборки;
– выполнение заданий по нахождению доверительных интервалов и проверке статистических гипотез.

3.4 Методические материалы по процедурам оценивания

3.4.1 Методика (в том числе технологические и организационные аспекты), определяющая процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, установлены положениями об организации образовательной деятельности по программам высшего образования, о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации, о балльно-рейтинговой системе аттестации, о фонде оценочных средств и изданными в соответствии с ними другими локальными нормативными актами, в т.ч. внутривузовскими стандартами, Академии ВЭГУ.

3.4.2 Обеспечение аттестации в Академии ВЭГУ должно удовлетворять, в первую очередь, требованиям нацеленности на результат обучения, системности, унификации и объективности, что на практике означает следующие:

- применение единых критериев оценивания по всем образовательным программам;
- сопряженность всех видов контрольно-измерительных материалов с конечными компетенциями и друг с другом (высокая степень валидности) и их репрезентативность с содержанием программы;
- выведение итоговых оценок по результатам проверки знаний, умений и навыков по всем дидактическим единицам оцениваемой программы;
- применение единых контрольно-измерительных материалов и процедур аттестации к обучающимся всех форм и технологий обучения;
- привлечение к осуществлению аттестации не задействованных в подпроцессе обучения обучающих, в т.ч. практикующих специалистов необразовательных организаций;
- широкое применение инструментальной среды;
- обязательная экспертиза текстов письменных работ (и других видов оформления результатов проектирования) на авторство (отсутствие заимствований, плагиата, копирования);
- ежегодное обновление тем письменных работ.

Порядок разработки, использования и хранения контрольных измерительных материалов (включая требования к режиму их защиты, порядку и условиям размещения информации, содержащейся в контрольных измерительных материалах, в сети «Интернет») устанавливается в соответствии с федеральными требованиями положением Академии ВЭГУ о фонде оценочных средств.

3.4.3 При организации аттестации обучающихся в Академии ВЭГУ обязательно исполнение следующих положений:

- аттестации подлежат только образовательные программы, назначенные для данного аттестуемого (правилами приема, учебными планами и другими соответствующими документами);
- аттестацию может проводить только тот обучающий (эксперт), который закреплен для данной процедуры по данной группе аттестуемых;
- аттестация проводится только с использованием утвержденных контрольно-измерительных материалов и по утвержденной форме и процедуре;
- аттестация проводится только для тех обучающихся, которые имеют соответствующий допуск;
- результаты аттестации должны быть зафиксированы в утвержденных для этого документах.

4. Информационные ресурсы

4.1 Основная литература

№ п/п	Выходные данные основной учебной литературы	Адрес доступа к полнотекстовому варианту в Электронно-библиотечной системе Академии ВЭГУ
1	Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 434 с.	https://urait.ru/bcode/449816
2	Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 470 с.	https://urait.ru/bcode/454517
3	Электронный курс «Теория вероятностей и математическая статистика», специально разработанный в Академии ВЭГУ и размещенный в ЭБС.	https://moodle.vegu.ru/course/view.php?id=723

4.2 Дополнительная литература

№ п/п	Выходные данные основной учебной литературы	Адрес доступа к полнотекстовому варианту в Электронно-библиотечной системе Академии ВЭГУ
1	Гусак А.А. Теория вероятностей. Примеры и задачи: учебное пособие/ Гусак А.А., Бричикова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2013.- 287с.	http://www.iprbookshop.ru/28244.html
2	Кацман Ю.Я. Теория вероятностей, мате-	http://www.iprbookshop.ru/34722.html

	матическая статистика и случайные процессы: учебник/ Кацман Ю.Я.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.-131с.	
3	Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с.	https://urait.ru/bcode/451059
4	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.	https://urait.ru/bcode/456395
5	Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для вузов / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 130 с.	https://urait.ru/bcode/451365

4.3 Интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес доступа к полнотекстовому варианту (в ЭБС Академии ВЭГУ или других ресурсах в сети «Интернет»)
Современные профессиональные базы		
1	Образовательный математический сайт Exponenta.ru	http://old.exponenta.ru/
2	Вся математика в одном месте	http://www.allmath.ru/highermath.htm
3	Отделение математических наук РАН	http://math.ras.ru/
Информационные справочные системы		
1	Теория вероятностей и математическая статистика	http://zyurvas.narod.ru/resursy.html
2	Правовая система КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
3	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru/
4	Официальный сайт Росстата	http://www.gks.ru
5	Общероссийский математический портал	http://www.mathnet.ru/
Иные ресурсы Интернет		
1	Математический форум	https://dxdy.ru/
2	Научный журнал «Фундаментальная и прикладная математика»	http://mech.math.msu.su/~fpm/rus/fpmosn.htm
3	Высшая математика просто и доступно	http://www.mathprofi.ru/saity_po_matematike.html

4.4 Информационные технологии

4.4.1 АСО Академии ВЭГУ

Образовательный процесс по данной дисциплине в Академии ВЭГУ ведется с широким использованием Автоматизированной системы обучения. В частности, применяются следующие составные части (модули) АСО:

№ п/п	Полное наименование	Область применения в образовательной деятельности
1.	«1С-Битрикс: внутренний портал учебного заведения»	Платформа для интеграции всех сервисов и создания виртуальных рабочих кабинетов участников образовательного процесса. 1. Создание ЭИОС для обучающегося: - редактирование индивидуального учебного плана, обучающегося; - изучение материалов по доступным дисциплина (модулям) (электронный курс, материалы для самоконтроля и прохождение аттестации, расписание трансляций лекций, очных занятий и вебинаров, просмотр видео материалов); - средства электронных коммуникаций (форумы, комментарии, чат) для общения с участниками процесса обучения (в учебной и предметных группах); - просмотр электронной зачётной книжки; - получение информации о набранных кредитах (оценках); - автоматическое зачисление в предметные и учебные группы; - формирование портфолио обучающегося (данные по IMS ePortfolio Specification (http://www.imsglobal.org/ep/); - биллинговая система (on-line оплата обучения, просмотр истории оплаты). 2. Создание ЭИОС для обучающего: - получение информации по нагрузке; - планирование и проведение вебинаров; - разработка и экспертиза контрольно-измерительных материалов (КИМ); - проверка эссе обучающихся; - средства электронных коммуникаций (форумы, комментарии, чат) для общения с участниками процесса обучения (в учебных и предметных группах); - публикация мультимедийного обучающего контента; - формирование персонального портфолио. 3. Для организаторов образовательного процесса: - система мониторинга (получение информации об активности пользователей; организация опросов пользователей); - участие в группах (учебных, предметных, общих); - поддержка основных элементов коммуникаций (форумы, комментарии); - оценивание и организация объектов социальной сети; - отслеживание рейтингов и достижений; - публичное портфолио пользователя; - работа с заявками (отправка, отслеживание выполнения).
2.	«Компас-В» на платформе «1С: Предприятие 8.2»	Автоматизирует работу: - приёмной комиссии (ведение базы абитуриентов, зачисление на обучение, финансовые и маркетинговые отчёты),

		- деканата (документооборот приказов по движению обучающихся, репозиторий документов обучающихся, оповещение обучающихся по электронной почте, SMS), - учебно-методического управления (ведение базы преподавателей, формирование и учёт учебной нагрузки).
3.	Программный комплекс «Автоматизированная среда аттестации АСА»	Автоматизирует процедуры: - разработки, экспертизы и публичной экспертизы контрольно-измерительных материалов; - формирования и использования фонда оценочных средств по конкретным программам, дисциплинам (модулям, предметам, видам учебной работы); - проведения обучения с использованием балльно - рейтинговой системы (БРС); - допуска, проведения приема экзаменов, зачетов, письменных аттестационных работ; - видеопротоколирования процесса аттестации; - оформления документации по процессам аттестации (аттестационных ведомостей, заявлений на оплату выполненной обучающими работы, отчетов); - контроля успеваемости обучающихся; - мониторинга удовлетворенности обучающимися качеством контрольно-измерительных материалов и процедурами аттестации.
4.	Система программных продуктов LMS Moodle	Используется для: - публикации электронных курсов; - просмотра результата прохождения электронного курса и последующего его учёта в рамках БРС.
5.	Система автоматизации библиотек ИРБИС64	Используется для: организации доступа к электронной библиотеке для: просмотра полнотекстовых вариантов основной и дополнительной литературы; просмотра учебно-методических комплексов дисциплин.
6.	Программный продукт Автоматизированная информационная система библиотеки «Электронная библиотека»	Используется для организации процесса разработки и обновления полнотекстовых электронных версий учебных материалов и рабочих программ дисциплин.
7.	Прикладное программное обеспечение "Мираполис"	On-line сервис интегрированный в АСО, используется для: - организации и проведения вебинаров, интерактивных занятий, on-line консультаций и лекций; - просмотра записей вебинаров.

4.4.2 Специальные информационные технологии

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, включает следующий перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Программный продукт	Договор
1) Microsoft Office 2007 2) 7-Zip 16.04 3) Acrobat Reader 4) Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows 5) Mozilla Firefox 6) Google Chrome 7) VLC 2.2.6 8) Microsoft Windows 7 Professional Academic Open License 9) Microsoft Windows Server 2008	1) Лицензия Microsoft Open License №43509314 дата выдачи настоящей Лицензии 19.02.2008 «Microsoft® Office 2007 Russian Academic. Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic» 2) лицензия GNU LGPL (Свободное ПО) 3) лицензионное соглашение с компанией Adobe (Свободное ПО) 4) лицензия № 1FB6-170208-101930-190-411 5) лицензия GNU LGPL (Свободное ПО) 6) лицензия LGPL (Свободное ПО) 7) лицензия GNU LGPL (Свободное ПО) 8) лицензия № 62875440 9) лицензия № 47623222

4.5 Материально-техническая база

4.5.1 В процессе обучения данной дисциплины используется специальный виртуальный учебный кабинет – предметная группа модуля «Кампус ВЭГУ 24» (далее – ПГ).

4.5.2 Информационно-предметная среда ПГ размещается в разделах меню ПГ, а так же в разделах и подразделах меню «Кампус ВЭГУ 24».

Размещение материалов (или обеспечение прямого доступа к информационным ресурсам) в разделах меню «Кампус ВЭГУ 24» осуществляется в централизованном порядке структурными подразделениями Академии ВЭГУ (материалы Электронно-библиотечной системы, локальные нормативные акты Академии ВЭГУ, записи проведенных учебных занятий и т.п.).

В разделах меню ПГ размещение материалов организовывается преподавателем, являющимся владельцем данной ПГ (т.е. закрепленным за реализацией данной дисциплины).

4.5.3 Взаимодействие обучающихся в ПГ осуществляется на принципах тьюторинга и интерактива.

Тьюторинг осуществляется посредством постановки преподавателем задач перед обучающимся, консультирования, проверки и оценивания исполнения задач.

Интерактивный метод обучения обеспечивается организацией преподавателем в ПГ взаимодействия обучающихся друг с другом в сфере освоения программы дисциплины в разных формах и способах, в т.ч.:

- обязательных в рамках этапа (контрольных точек) БРС и факультативных занятий в форме дискуссий, групповой (командной) творческой работы, группового проектирования, кейс-метода, «мозгового штурма» или игры;

- широким использованием ПГ для общего обмена мнениями при постоянном контроле со стороны преподавателя и корректировки оценок и поощрения лучших сообщений;

- вовлечения обучающихся в формирование базы знаний.

4.5.4 Для ведения образовательной деятельности в учебных корпусах Академии ВЭГУ имеются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Они укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду Академии ВЭГУ.

Полный перечень материально-технического обеспечения по дисциплине указан в Справке о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

5. Методические указания обучающемуся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

В рамках дисциплины предполагается изучение следующих разделов:

- случайные события;
- случайные величины;
- вариационные ряды;
- статистическое оценивание;
- статистическая проверка гипотез

Ключевыми понятиями раздела 1 «Случайные события» являются: случайные события, частота, вероятность, элементарное событие, алгебра событий, вероятностное пространство, статистическое определение вероятности, условные вероятности, вероятности гипотез, независимые события, урновая схема. Изучая раздел 1, студент познакомится с основными понятиями теории вероятностей, рассмотрит несколько способов подсчета вероятности события. Узнает основные формулы для вычисления вероятностей, формулы вычисления условных вероятностей, теоремы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности и формулу Байеса, познакомится со схемой повторных независимых испытаний (схемой Бернулли), формулой Бернулли. научится использовать приближенные формулы Лапласа и Пуассона. Выполняя практические задания раздела, необходимо точно идентифицировать поставленную задачу, что-

бы применить к ней наиболее подходящую формулу. Во избежание ошибок при выполнении практических заданий следует иметь в виду, что при вычислении вероятностей событий при помощи классического определения, часто приходится использовать в работе формулы комбинаторики, для успешного освоения данного раздела студенту следует развивать логическое мышление.

Ключевыми понятиями раздела 2 “Случайные величины” являются: случайная величина, функция распределения, плотность вероятности, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, мода, медиана, квантили, асимметрия, эксцесс, начальные и центральные моменты. Изучая раздел 2, студент познакомится с основными законами распределения случайных величин и их числовыми характеристиками, такими как математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. При выполнении практических заданий, предусмотренных разделом 2, следует придерживаться способа решения типовой задачи. Во избежание ошибок при выполнении практических.. заданий нужно проработать примеры типовых задач, так как в большинстве случаев, достаточно применить нужную формулу и получить необходимый результат, особое внимание следует уделить проверке арифметических вычислений. При выполнении некоторых заданий требуется применять базовые знания по интегрированию и дифференцированию функций.

Ключевыми понятиями раздела 3 «Вариационные ряды» являются: выборка, генеральная совокупность, полигон, гистограмма, выборочное распределение. Изучая раздел 3, студент познакомится с правилами сбора и обработки статистической информации, правилами построения полигона и гистограммы распределения. При выполнении практических заданий, предусмотренных данным разделом, следует придерживаться тех правил работы со статистическими данными, которые изложены в материалах лекции. Во избежание ошибок при выполнении практических заданий следует полагаться не на свое видение проблемы, а придерживаться разработанных методов статистического анализа данных.

Ключевыми понятиями раздела 4 «Статистическое оценивание» являются: статистическая (выборочная) оценка, несмещенность, состоятельность, эффективность оценки, ошибка выборки, доверительная вероятность (надежность), доверительный интервал. Изучая раздел 4, студент познакомится с основными методами оценивания неизвестных параметров предполагаемых распределений, узнает правила построения точечных оценок и доверительных интервалов, выявит основные свойства, которым должна подчиняться «хорошая» оценка параметра. При выполнении практических заданий, предусмотренных разделом, следует придерживаться основных формул и правил, изложенных в данной теме. Во избежание ошибок при выполнении практических заданий следует иметь в виду, что при построении оценок важное значение имеет объем выборки, для малых объемов выборок существуют формулы (правила) коррекции оценки. При построении доверительных интервалов учитываются значения нескольких параметров, одни из которых известны, а для других вычислены оценки, это тоже

должно учитываться при построении доверительных интервалов для неизвестных параметров.

Ключевыми понятиями раздела 5 «Статистическая проверка гипотез» являются: статистическая гипотеза, основная (нулевая) гипотеза, альтернативная (противоречащая) гипотеза, ошибки 1-го и 2-го рода, уровень значимости, надежность, критерий проверки гипотез, критические точки, критическая область. Изучая раздел, студент познакомится с наиболее распространенными критериями проверки гипотез, такими как: проверка гипотезы о значении генеральной средней нормально распределенной генеральной совокупности, проверка гипотезы о равенстве дисперсий, проверка гипотезы о предполагаемом распределении генеральной совокупности (критерий согласия) и другими. При выполнении практических заданий, предусмотренных данным разделом, следует придерживаться следующей схемы: сформулировать нулевую и альтернативную гипотезы, в зависимости от вида гипотезы, вычислить значение критерия (наблюдаемое значение), по таблице определить значение критической точки (с учетом.. односторонности или двусторонности критической области), сравнить наблюдаемое значение с критическим, сделать выводы. Во избежание ошибок при выполнении практических заданий следует иметь в виду, что хотя для проверки гипотез существует единый алгоритм, в каждом критерии есть свои особенности. Обязательно нужно учитывать объем выборки, знать, какие параметры известны, а для каких найдены оценки и т.п.

По всем разделам предусмотрено выполнение студентами различных видов самостоятельной работы:

- самостоятельная работа во время основных аудиторных занятий (лекций, семинаров, лабораторных работ);
- самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций и творческих контактов;
- внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

По итогам освоения дисциплины предусмотрена рубежная и промежуточная аттестации. Рубежная аттестация предусмотрена в форме БРС, в виде компьютерного тестирования и написания творческой аттестационной работы. Промежуточная аттестация предусмотрена в форме экзамена.

Для подготовки к аттестации рекомендуется:

- изучить лекционный и практический материал;
- изучить материалы, представленные по данной дисциплине в библиотеке Академии ВЭГУ или воспользоваться электронной библиотекой;
- использовать самообучающие программы;
- контролировать уровень своих знаний тестами-тренингами.

6. Особенности освоения дисциплины (модуля) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

6.1 Выбор методов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определяются исходя из их доступности для данной категории обучающихся, определяется содержанием обучения, исходным уровнем имеющихся знаний, уровнем профессиональной подготовки педагогов, особенностями восприятия информации обучающимися. В образовательном процессе предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социальной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата.

6.2 В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: – надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

6.3 Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

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

Категории обучающихся	Формы предоставления
С нарушением слуха	в печатной форме; в форме электронного документа
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6.5 Процедура промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

2. доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

3. доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

6.6 Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах, а также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Проректор по учебно-научной и
воспитательной работе А.О. Целищев