



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Экономики строительства и ЖКХ

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Статистические методы в инновационной деятельности

направление подготовки/специальность 27.04.05 Инноватика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Управление инновационным развитием строительных организаций

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Статистические методы в инновационной деятельности» формирует специальную систему знаний у обучающихся, основанную на изучение инновационных процессов посредством применения статистических методов при исследовании массовых явлений и процессов социально экономических систем и инновационной деятельности.

- овладение комплексом современных методов сбора, систематизации и анализа статистической информации для изучения тенденций и закономерностей экономических явлений и процессов в инновационной деятельности;
- освоение методов расчета важнейших статистических показателей (абсолютных, относительных, средних величин, показателей динамики, вариации и др.), необходимых для планирования, учета и анализа социально-экономических процессов в инновационной деятельности;
- обучение умению детализировать, систематизировать, определять влияние разных факторов на социально-экономические процессы, комплексно оценивать достигнутые результаты, выявлять резервы повышения эффективности инновационной деятельности организаций;
- применение методов моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов для принятия обоснованных управленческих решений при разработке инновационных проектов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.2 Применяет математический и естественно-научный аппарат, используемый при решении задач управления в технических системах	<b>знает</b> специфику проблем, возникающих в процессе управления техническими системами <b>умеет</b> математически обосновать решение выявленных проблем управления техническими системами <b>владеет</b> использования математических методов при решении определенных задач управления инновациями
ОПК-9 Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере	ОПК-9.2 Применяет соответствующий математический аппарат при решении определенных задач при управлении инновациями	<b>знает</b> основные методы статистического анализа социально-экономических явлений в инновационной деятельности <b>умеет</b> выполнять статистические расчеты и анализировать их результаты, обосновать полученные выводы при управлении инновациями <b>владеет</b> расчета статистических показателей и анализа полученных результатов при управлении инновациями

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.07 основной профессиональной образовательной программы 27.04.05 Инноватика и относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина относится к базовой части и основывается на знаниях, навыках и умениях, приобретенных в результате освоения программы (дисциплин) бакалавриата: Статистика; Экономика инновационной деятельности в строительстве; Управление проектами в строительстве .

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать основные статистические и математические методы; основы инновационной деятельности. Уметь применять инструментарий для статистических расчетов; оценить необходимость внедрения инноваций в работе организации. Владеть навыком расчета статистических показателей и анализа полученных результатов в профессиональной деятельности

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Анализ эффективности реализации научно-технических проектов и программ	ПК-2.2, ПК-2.3
2	Основы цифровой культуры в инновационной деятельности	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ПК(Ц)-1.1
3	Экономические основы развития инновационного потенциала строительной организации	ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5
4	Оценка инновационного потенциала и инновационной активности социально-экономической системы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

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

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			1
<b>Контактная работа</b>	32		32
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,25		0,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25		0,25
<b>Часы на контроль</b>	8,75		8,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	67		67
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>			
<b>часы:</b>	108		108
<b>зачетные единицы:</b>	3		3

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

#### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Основы теории статистики										
1.1.	Введение. Предмет, метод и задачи статистики	1	1		1				7	9	ОПК-1.2, ОПК-9.2
1.2.	Статистическое наблюдение	1	1		1				6	8	ОПК-1.2, ОПК-9.2
1.3.	Сводка и группировка статистических данных	1	2		2				6	10	ОПК-1.2, ОПК-9.2
1.4.	Обобщающие статистические показатели	1	2		2				6	10	ОПК-1.2, ОПК-9.2
1.5.	Средние величины	1	2		2				6	10	ОПК-1.2, ОПК-9.2
1.6.	Статистические распределения и их основные характеристики	1	1		1				6	8	ОПК-1.2, ОПК-9.2
1.7.	Статистическое изучение вариации	1	1		1				6	8	ОПК-1.2, ОПК-9.2
2.	2 раздел. Методы статистики и решение экономических задач										
2.1.	Выборочный метод	1	1		1				6	8	ОПК-1.2, ОПК-9.2
2.2.	Корреляционно - регрессионная связь и ее статистическое изучение	1	2		2				6	10	ОПК-1.2, ОПК-9.2
2.3.	Статистический анализ рядов динамики	1	2		2				6	10	ОПК-1.2, ОПК-9.2
2.4.	Индексный метод	1	1		1				6	8	ОПК-1.2, ОПК-9.2
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Контроль	1								9	ОПК-1.2, ОПК-9.2

#### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Введение. Предмет, метод и задачи статистики	Введение. Предмет, метод и задачи статистики Введение в теорию статистики. Базовые понятия статистики. История статистики. Теоретические основы статистики. Метод статистики. Основные задачи и принципы организации государственной статистики в Российской Федерации. Этапы статистического исследования. Роль статистики в управлении инновациями

2	Статистическое наблюдение	Статистическое наблюдение Статистическое наблюдение. Формы организации, виды и способы статистического наблюдения. Программно-методологические аспекты статистического наблюдения: его задачи, цели, объекты, единицы наблюдения, программа. Источники получения первичных данных. Понятие об ошибках наблюдения, способы их выявления и исправления. Пути совершенствования статистического наблюдения. Применение статистического наблюдения в управлении инновациями
3	Сводка и группировка статистических данных	Сводка и группировка статистических данных Статистическая сводка и группировка. Задачи сводки и её содержание. Виды статистических группировок. Ряды распределения и группировки. Принципы выбора группировочного признака. Типы группировок. Интервалы группирования. Статистические таблицы. Правила построения таблиц. Матрицы и графики. Сводка и группировка в инновационной деятельности.
4	Обобщающие статистические показатели	Обобщающие статистические показатели Понятие и виды статистических показателей. Абсолютные показатели, их разновидности (натуральные, условно-натуральные, стоимостные). Относительные величины и их виды. Общие принципы построения статистических показателей. Применение обобщающих показателей в инновационной деятельности.
5	Средние величины	Средние величины Сущность и значение средних величин. Виды средних величин, обоснование выбора вида. Свойства средней арифметической и техника ее вычисления. Правило мажорантности. Простая и взвешенная средняя. Степенные и структурные средние. Роль средних величин в экономико-статистическом анализе инновационной деятельности.
6	Статистические распределения и их основные характеристики	Статистические распределения и их основные характеристики Ряды распределения. Понятие вариационного ряда, его основные характеристики и способы графического изображения. Показатели центра и формы распределения рядов. Закономерности распределения. Нормальное распределение. Биноминальное распределение. Распределение Пуассона
7	Статистическое изучение вариации	Статистическое изучение вариации Понятие о вариации как важнейшей особенности объектов статистического исследования. Абсолютные и относительные показатели вариации. Статистическая оценка однородности. Правило разложения дисперсии и его применение. Анализ показателей вариации, их практическое использование при принятии решений по социально-экономическим проблемам. Показатели концентрации (коэффициенты Лоренца и Джини). Вариация признаков в инновационной деятельности.
8	Выборочный метод	Выборочный метод Понятие выборочного статистического исследования и его виды. Генеральная и выборочная совокупность. Основные способы формирования выборки. Ошибки выборки. Оценка результатов выборочного наблюдения и определение генеральных характеристик. Определение объема выборки. Малая выборка. Выборочное исследование в управлении инновациями

9	Корреляционно - регрессионная связь и ее статистическое изучение	Корреляционно - регрессионная связь и ее статистическое изучение Статистические методы анализа связи. Понятие о статистической и корреляционной связи. Общие принципы и методы выявления корреляционных связей между признаками. Показатели парной корреляции. Множественная корреляция. Оценка существенности связи. Регрессионный анализ. Принятие решений на основе уравнений регрессии. Корреляционно-регрессионные модели и их применение в анализе и прогнозе взаимосвязей социально-экономических явлений. Выявление статистических связей в управлении инновациями.
10	Статистический анализ рядов динамики	Статистический анализ рядов динамики Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений. Понятие и классификация рядов динамики. Показатели изменения уровней и компоненты ряда динамики. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Методы выявления периодической компоненты. Элементы прогнозирования и интерполяции. Использование рядов динамики в управлении инновациями
11	Индексный метод	Индексный метод Общее понятие об индексах и значение индексного метода. Цепные и базисные индексы. Индексы переменного и постоянного состава, структурных сдвигов. Использование индексов в анализе взаимосвязи экономических явлений. Особенности построения и анализа индексов Пааше, Ласпейреса, Лоу и Фишера. Современная практика использования индексов в управлении инновациями.

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Введение. Предмет, метод и задачи статистики	Введение. Предмет, метод и задачи статистики Анализ проводимых статистических исследований в обществе. Доклады. Презентации. Статистическое исследование своей группы. Сбор статистических данных по инновационным исследованиям
2	Статистическое наблюдение	Статистическое наблюдение Подготовка учебного статистического наблюдения, определение задачи, цели, объекты, признаков, единиц наблюдения
3	Сводка и группировка статистических данных	Сводка и группировка статистических данных Сводка и группировка статистических данных. Выбор группировочного признака. Группировка по разным типам. Статистические таблицы и графики. Полигон частот, гистограмма, кумулята. Подготовка доклада, презентаций
4	Обобщающие статистические показатели	Обобщающие статистические показатели Расчет абсолютных и относительных статистических показателей
5	Средние величины	Средние величины Применение средних величин. Правила их расчета и применения. Расчет степенных и структурных средних
6	Статистические распределения и их основные характеристики	Статистические распределения и их основные характеристики Графическое построение вариационных рядов. Расчет асимметрии и эксцесса. Оценка ряда распределения с точки зрения «нормальности» (близость к нормальному распределению)
7	Статистическое изучение вариации	Статистическое изучение вариации Расчет абсолютных и относительных показателей вариации. Оценка

		однородности. Расчет средней внутригрупповой, межгрупповой и общей дисперсии, коэффициента детерминации. Проверка правила сложения дисперсий. Итоговый тест по пройденному материалу
8	Выборочный метод	Выборочный метод Расчет ошибки выборки. Оценка результатов выборочного наблюдения и определение генеральных характеристик. Определение объема выборки
9	Корреляционно - регрессионная связь и ее статистическое изучение	Корреляционно - регрессионная связь и ее статистическое изучение Выявления корреляционных связей между признаками. Расчет показателей парной корреляции. Множественная корреляция. Оценка существенности связи. Составление уравнения регрессии, его оценка по критерию студента, линейные и нелинейные уравнения регрессии. Выбор наилучшего.
10	Статистический анализ рядов динамики	Статистический анализ рядов динамики Расчет показателей динамики. Определение основной тенденции в рядах динамики методом сглаживания. Составления линейных и нелинейных уравнений для прогнозов и их оценка. Выявления периодической компоненты. Решение задач на прогнозирование и интерполяцию. Индексный метод. Основы методики расчетов. Применение индексов в управлении инновациями.
11	Индексный метод	Индексный метод Общее понятие об индексах и значение индексного метода. Цепные и базисные индексы. Индексы переменного и постоянного состава, структурных сдвигов. Использование индексов в анализе взаимосвязи экономических явлений. Особенности построения и анализа индексов Пааше, Ласпейреса, Лоу и Фишера. Современная практика использования индексов в управлении инновациями.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Введение. Предмет, метод и задачи статистики	Введение. Предмет, метод и задачи статистики Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
2	Статистическое наблюдение	Статистическое наблюдение Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
3	Сводка и группировка статистических данных	Сводка и группировка статистических данных Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
4	Обобщающие статистические показатели	Обобщающие статистические показатели Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
5	Средние величины	Средние величины Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
6	Статистические распределения и их основные характеристики	Статистические распределения и их основные характеристики Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
7	Статистическое изучение вариации	Статистическое изучение вариации Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
8	Выборочный метод	Выборочный метод Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач

9	Корреляционно - регрессионная связь и ее статистическое изучение	Корреляционно - регрессионная связь и ее статистическое изучение Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
10	Статистический анализ рядов динамики	Статистический анализ рядов динамики Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач
11	Индексный метод	Индексный метод Изучение литературы по теме, подготовка к решению задач



## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения практических заданий, решения тестов, предусмотренных РПД.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Введение. Предмет, метод и задачи статистики	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Тест
2	Статистическое наблюдение	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Тест
3	Сводка и группировка статистических данных	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Тест
4	Обобщающие статистические показатели	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Тест
5	Средние величины	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Тест
6	Статистические распределения и их основные характеристики	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Тест
7	Статистическое изучение вариации	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Тест
8	Выборочный метод	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Устный опрос
9	Корреляционно - регрессионная связь и ее статистическое изучение	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Устный опрос
10	Статистический анализ рядов динамики	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Устный опрос
11	Индексный метод	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Устный опрос
12	Контроль	ОПК-1.2, ОПК-9.2	Ответы на вопросы билета

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Оценка сформированности компетенций ОПК-1.2, ОПК-9.2

## Раздел 1. Введение. Предмет, метод и задачи статистики

Тест

1. Статистику следует понимать, как:

- а) особую отрасль практической деятельности людей, направленную на сбор, обработку и анализ данных;
- б) науку, занимающуюся разработкой теоретических положений и методов, используемых статистической практикой;
- в) статистические данные, представленные в отчетности предприятий, организаций, отраслей экономики;
- г) верны все предыдущие ответы.

2. Группировка – это:

- а) разбиение на группы единиц статистической совокупности по какому-либо одному или нескольким признакам;
- б) изучение структуры статистической совокупности;
- в) метод наблюдения;
- г) характеристика всей совокупности отдельных ее частей, осуществляемая путем подсчета итогов и расчетом обобщающих показателей, характеризующих эти части и совокупность в целом.

3. Результаты выборочного наблюдения считаются представительными потому, что:

- а) каждой единице совокупности предоставляется равная возможность попасть в выборку;
- б) ставится цель обеспечения 100-процентного охвата единиц совокупности;
- в) выборочное наблюдение используют там, где невозможно использовать сплошное наблюдение.

4. Известно, что межгрупповая дисперсия равна 6100, а внутригрупповая – 258,8. Чему равно среднее квадратичное отклонение по всей совокупности?

- а) 6358,8;
- б) 79,7;
- в) 78,1.

5. Индивидуальный индекс определяется как...

- а) отношение текущего (отчетного) уровня индексируемой величины к базисному уровню индексируемой величины;
- б) отношение базисного уровня индексируемой величины к текущему (отчетному) уровню индексируемой величины;
- в) оба предыдущих ответа верны.

6. Определите долю бракованной продукции, если из 8000 штук ламп взято на выборку 1600 штук, из которых 40 штук оказались бракованными.

- а) 0,05 %;
- б) 2,5 %;
- в) 97,5 %.

9. Ряд динамики – это...

- а) средний уровень интервального ряда;
- б) среднее хронологическое;
- в) ряд числовых значений определенного статистического показателя в последовательные периоды времени.

7. Численность мужского населения можно определить, как:

- а) общая численность населения, умноженная на удельный вес женщин в общей численности населения;
- б) общая численность населения, умноженная на удельный вес мужчин в общей

численности населения;

в) общая численность населения минус удельный вес мужского населения.

## Раздел 2. Методы статистики и решение экономических задач

### Устный опрос

1. Предприятие как хозяйствующий субъект и отчетная единица. Организация статистического наблюдения в микроэкономической статистике.
2. Статистические показатели качества технологий, продуктов и услуг
3. Понятие и система показателей эффективности коммерческой деятельности. Основные направления анализа эффективности коммерческой деятельности предприятия
4. Статистические методы оценки и прогнозирования коммерческой деятельности предприятия.
5. Статистические показатели конъюнктуры рынка. Продукция отрасли и ее измерение.
6. Анализ тенденций развития и цикличности рынка.
7. Конкурентный анализ и анализ рыночного риска. Деловая активность, индексы деловой активности.
8. Статистическое изучение спроса и предложения продукции. Емкость рынка, сегментация рынка. Статистические методы измерения эластичности спроса и предложения.
9. Сбалансированность и устойчивость рынка. Тенденции развития рынка. Прогнозные оценки рыночной конъюнктуры.
10. Статистика товарных запасов и товарооборачиваемости.
11. Измерение динамики жизненного уровня населения.

### 7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

Оценка «отлично» (зачтено)	знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
-------------------------------	---

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</p> <p>навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Статистика. Основные понятия.
2. Предмет и метод статистики.
3. Статистическая совокупность.
4. Признаки. Классификация признаков.
5. Статистическое наблюдение.
6. Способы статистического наблюдения.
7. Группировки.
8. Алгоритм равноинтервальной структурной группировки.
9. Алгоритм равнонаполненной группировки.
10. Алгоритм аналитической группировки.
11. Типы статистических показателей.
12. Виды относительных показателей.
13. Типы средних величин.
14. Ряды распределения и их графическое изображение.
15. Понятие центра распределения.
16. Структурные средние. Квантили. Медиана. Мода.
17. Средняя арифметическая и ее свойства, методы расчета.
18. Показатели вариации (абсолютные и относительные), их свойства и методы расчета.
19. Вариация альтернативного признака.
20. Теорема сложения дисперсий.
21. Коэф. Детерминации. Корреляционное отношение.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Оценка сформированности компетенций ОПК-1.2, ОПК-9.2

Типовые задачи

Задача 1

Сумма индивидуальных значений признака равна 100, сумма квадратов индивидуальных значений признака равна 1090, число элементов - 10. Определить значение коэффициента вариации.

Задача 2

Средняя внутригрупповая дисперсия признака-результата равна 25, общая дисперсия признака-результата – 100. Чему равно корреляционное отношение?

Задача 3

Средняя внутригрупповая дисперсия признака-результата равна 25, общая дисперсия признака-результата – 100. Чему равно корреляционное отношение?

#### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовая работа не предусмотрена

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения

текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в письменной форме. В билет включено два вопроса. Для подготовки по билету отводится 20 минут.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	---	--	---	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Яковлев В. Б., Статистика. Расчеты в Microsoft Excel, Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/453051">https://urait.ru/bcode/453051</a>
2	Елисеева И. И., Боченина М. В., Капралова Е. Б., Капралова А. В., Потахова Л. М., Михайлов Б. А., Бороздина О. Ю., Парик И. Ю., Флуд Н. А., Долотовская О. В., Курышева С. В., Силаева С. А., Нерадовская Ю. В., Лаптев В. И., Статистика, Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/456421">https://urait.ru/bcode/456421</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Аксянова А. В., Валеева Д. Н., Владимирова И. С., Статистические методы в экономике и управлении, Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/100614.html">http://www.iprbookshop.ru/100614.html</a>



2	Кувайскова Ю. Е., Клячкин В. Н., Статистические методы прогнозирования, Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106118.html">http://www.iprbookshop.ru/106118.html</a>
---	--	---

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
Информационно-правовая система Консультант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	<a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
45. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

45. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
45. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
45. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.