МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики, менеджмента и информационных технологий
_____ Баркалов С.А.
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Общая теория статистики»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Менеджмент строительных организаций

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ /П.Н.Курочка/

Заведующий кафедрой Управления _____ /С.А.Баркалов/

Руководитель ОПОП _____ /Л.В.Шевченко/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

овладение студентами статистической методологией и ее применение при всестороннем исследовании социально-экономических процессов, протекающих в организациях, на предприятиях, фирмах и в отраслях национальной экономики;

овладение совокупностью математических методов, используемых для количественной оценки экономических явлений и процессов; обучение эконометрическому моделированию, т. е. построению экономико-математических моделей, параметры которых оцениваются средствами математической статистики;

обучение эмпирическому выводу экономических законов; подготовку к прикладным исследованиям в области экономики.

1.2. Задачи освоения дисциплины

получение студентами знаний и навыков формирования статистической информации, ее использования для получения обоснованной системы показателей, с помощью которых выявляются имеющиеся резервы роста эффективности производства и прогноз тенденций его развития;

научить студентов использовать данные наблюдения для построения количественных зависимостей для экономических соотношений, для выявления связей, закономерностей и тенденций развития экономических явлений;

выработать у студентов умение формировать экономические модели, основываясь на экономической теории или на эмпирических данных, оценивать неизвестные параметры в этих моделях, делать прогнозы и оценивать их точность, давать рекомендации по экономической политике и хозяйственной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Общая теория статистики» Б1.В.ДВ.01.01 относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.В.ДВ.

Изучение дисциплины предполагает знание основ теории вероятностей, статистики, важнейших разделов высшей математики, умение пользоваться пакетами прикладных программ (например, EXCEL, STATISTICA, SPSS и др.).

Дисциплина «Общая теория статистики» призвана сформировать широкий мировоззренческий горизонт будущего специалиста, а также заложить методологические основы и послужить теоретической базой для дальнейшего получения глубоких знаний по другим предметам, таким как «Управление строительными проектами», «Реформирование и реструктуризация предприятий», «Управление затратами в строительстве»/«Управление экономическими показателями в строительстве», «Организационно-технологическое проектирование», проведение преддипломной практики и итоговой государственной аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Общая теория статистики» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-7 - Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений

ПК-10 - Способность осуществлять комплексное оценивание эффективности деятельности строительной организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-7	знать: основные методы количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;
	уметь: использовать основные методы количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;
	владеть: методикой применения основных методов количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;
ПК-10	знать: основные методы комплексного оценивания эффективности деятельности строительной организации;
	уметь: применять в своей практической деятельности основные методы комплексного оценивания эффективности деятельности строительной организации;
	владеть: методикой использования методов комплексного оценивания эффективности деятельности строительной организации в своей практической деятельности;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экономико-статистические методы в строительстве» составляет 8 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	118	68	50
В том числе:			
Лекции	50	34	16
Практические занятия (ПЗ)	68	34	34
Самостоятельная работа	80	67	13
Курсовой проект	+	+	+
Часы на контроль	90	45	45
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 288 8	 180 5	 108 3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Предмет и метод статистической науки. Статистическое наблюдение	Статистика как наука. Предмет и метод статистической науки. Понятия и категории статистики. Организация современной системы государственной статистики в РФ, ее задачи и функции. Понятие о статистическом наблюдении, этапы его проведения. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Контроль материалов статистического наблюдения.	1	4	6	18
2	Сводка и группировка статистических данных	Задачи сводки и ее содержание. Метод группировки и его место в системе статистических методов. Виды статистических группировок. Принципы построения статистических группировок. Понятие о статистической таблице. Виды таблиц.	3	4	7	18
3	Статистические показатели. Средние величины. Показатели вариации.	Виды статистических показателей. Абсолютные и относительные показатели. Виды относительных показателей. Способы их расчета.Заполните содержание раздела. Сущность и значение средних показателей. Виды средних величин и способы их расчета. Выбор формы средней. Мода и медиана, их смысл, значение и способы вычисления. Вариация признака в совокупности. Значение ее изучения. Виды вариационных рядов и их графическое изображение. Показатели вариации и способы их расчета. Виды дисперсии и правило их сложения. Проверка статистических гипотез.	6	6	8	18
4	Выборочное наблюдение	Значение и теоретические основы выборочного наблюдения. Генеральная и выборочная совокупности. Их сводные характеристики. Методы и способы отбора единиц в выборочную совокупность. Ошибки выборки. Определение оптимальной численности выборки.Заполните содержание раздела	4	6	8	18
5	Ряды динамики. Экономические индексы	Понятие и классификация рядов динамики. Статистические показатели рядов динамики. Средний уровень ряда динамики. Смыкание рядов динамики. Методы анализа основных тенденций в рядах динамики. Элементы прогнозирования и интерполяции. Понятие экономических индексов. Классификация индексов. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатные индексы как исходная форма индекса. Индексы средних величин. Индексы структурных сдвигов.	6	8	8	18
6	Статистика национального богатства. Статистика финансов предприятия.	Понятие и состав национального богатства. Баланс активов и пассивов. Оценка нац. богатства. Статистика основных фондов. Показатели статистики оборотных фондов. Система показателей финансов предприятия. Показатели финансовой устойчивости. Показатели скорости оборачиваемости оборотных средств. Показатели ликвидности активов.	4	6	8	18
7	Статистика капитального строительства	Структура капитальных вложений. Строительная продукция. Производительность труда в строительстве. Статистика финансовой деятельности строительного предприятия.	6	6	7	18

8	Статистика эффективности использования производственных и трудовых ресурсов	Методы расчета производительности труда. Индексы. Показатели средней численности и движения работников. Показатели использования рабочего времени. Индексы себестоимости.	4	6	7	18
9	Предмет эконометрики. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	Предмет эконометрики. Этапы эконометрического моделирования. Пространственные, временные, панельные статистические данные. Получение, преобразование и предварительная обработка данных. Погрешности наблюдений. Зависимые и независимые переменные. Уравнение регрессии. Графический и аналитический методы выбора типа уравнения регрессии. Линейная модель регрессии. Метод наименьших квадратов. Оценки метода наименьших квадратов. Оценка существенности параметров линейной регрессии. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии. Проверка качества уравнения регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов (условия Гаусса – Маркова). Анализ точности определения оценок коэффициентов регрессии. Нелинейная регрессия. Коэффициент эластичности. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.	6	8	7	18
10	Множественная регрессия и корреляция	Спецификация модели. Отбор факторов при построении множественных регрессий. Мультиколлинеарность факторов. Выбор формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов: несмещенность, эффективность, состоятельность оценок. Регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.	6	8	7	18
11	Связь между атрибутивными признаками. Моделирование временных рядов	Коэффициент взаимной сопряженности Чупрова. Коэффициент взаимной сопряженности Крамера. Коэффициента ассоциации Д. Юла и коэффициента контингенции К. Пирсона. Коэффициент корреляции рангов Спирмена. Коэффициенты конкордации Фехнера и Кендэла. Определение и структура модели динамики (модели временного ряда). Основные элементы временного ряда.. Моделирование тенденции временного ряда. Аналитическое выравнивание временного ряда. Линейный и нелинейные тренды. Расчет параметров тренда. Моделирование сезонных колебаний. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Выравнивание ряда методом скользящей средней. Расчет сезонной компоненты. Выделение тренда. Экспоненциальное сглаживание. Прогнозирование по аддитивной и мультипликативной моделям. Изучение взаимосвязей по временным рядам.	4	6	7	18
		Итого	**50**	**68**	**80**	**198**

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовых проектов в 5, 6 семестрах для очной формы обучения.

Пример выполнения и задания по вариантам смотри С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, О.С. Перевалова Статистика. Практикум. Воронеж, ВГАСУ, 2016 – 124 с.

Курсовой проект включат в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-7	знать: основные методы количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;	Опрос, тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: использовать основные методы количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: методикой применения основных методов количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-10	знать: основные методы комплексного оценивания эффективности деятельности строительной организации;	Опрос, тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: применять в своей практической деятельности основные методы комплексного оценивания эффективности деятельности строительной организации;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: методикой использования методов комплексного оценивания эффективности деятельности строительной организации в своей практической деятельности;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5, 6 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-7	знать: основные методы количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;	Опрос, тест	Полный ответ. Выполнение теста на 90-100%	Ответ с небольшими недостатками. Выполнение теста на 80-90%	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину. Выполнение теста на 70- 80%	Ответ не получен. В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь: использовать основные методы количественного и качественного анализа информации при при-	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	нятии управленческих решений;					
	владеть: методикой применения основных методов количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-10	знать: основные методы комплексного оценивания эффективности деятельности строительной организации;	Опрос, тест	Полный ответ. Выполнение теста на 90-100%	Ответ с небольшими недостатками. Выполнение теста на 80-90%	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину. Выполнение теста на 70- 80%	Ответ не получен. В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь: применять в своей практической деятельности основные методы комплексного оценивания эффективности деятельности строительной организации;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть: методикой использования методов комплексного оценивания эффективности деятельности строительной организации в своей практической деятельности;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Что такое полигон распределения?

А. Графическое изображение дискретного вариационного ряда распределения.

Б. Испытание на достоверность статистической гипотезы.

В. Количественное значение некоторого признака.

Г. Расхождение между результатом наблюдения и истинным значением.

2. Что такое гистограмма распределения?
А. Степень крутизны эмпирического распределения по отношению к нормальному.
Б. Процедура отбора единиц из статистической совокупности.
В. Графическое изображение интервального вариационного ряда распределения, когда частоты изображаются в виде прямоугольников соответствующей длины.
Г. Графическое изображение ряда распределения где по оси ординат откладываются накопленные частоты.

3. Что называется относительной величиной структуры?
А. Это показатели, характеризующие уровень развития одного и того же объекта, но в разные моменты времени.
Б. Это показатели, характеризующие изменение уровня какого – либо явления во времени.
В. Это показатели, характеризующие отношение уровня намеченного на предстоящий период к уровню, фактически сложившемуся в этот период.
Г. Это показатели, характеризующие долю отдельных частей изучаемой совокупности.

4. Средняя арифметическая взвешенная определяется по следующей формуле:
А. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i f_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i}$ Б. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} 1/x_i}{n}$ В. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i}$ Г. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i}$

5. Что показывает среднее квадратическое отклонение?
А. На сколько в среднем отклоняются конкретные варианты от их среднего значения.
Б. Определяет необходимый объем выборки.
В. Показывает тесноту связи между рассматриваемыми группировакми.
Г. На сколько в среднем отклоняются конкретные варианты от медианы.

6. Что такое размах вариации?
А. Отклонение от медианы.
Б. Абсолютная величина разности между максимальными и минимальными значениями признака.
В. Разность между модой и медианой.
Г. Абсолютная величина разности между средним значением и модой.

7. Что такое медиана?
А. Необходимый объем выборки.
Б. Значение признака, делящего ранжированный ряд распределения на две равные части.
В. Мера отклонения статистического признака от среднего значения.
Г. Доля признака в объеме общей совокупности.

8. Что такое мода?
А. Значение признака, имеющего наибольшую частоту в статистическом ряду распределения.
Б. Характеризует типичный уровень явления в конкретных условиях места и времени.
В. Отражает то общее, что характерно для всех единиц изучаемой совокупности.
Г. Определяет число групп, на которые разбивается совокупность.

9. Определение оптимального числа групп k с равными интервалами можно выполнить по формуле Стерджесса, которая имеет вид:
А. $k = 1 + 3{,}322/\lg N$ Б. $k = 1 + \lg N$ В. $k = \lg N$ Г. $k = 1 + 3{,}322\lg N$

10. Цепной темп роста определяется следующей формулой:
А. $T_p^ц = y_0 / y_{i-1}$ Б. $T_p^ц = y_i / y_{i-1}$ В. $T_p^ц = y_i / y_0$ Г. $T_p^ц = y_{i-1} / y_0$

11. Метод аналитического выравнивания используется для того, чтобы:
А. Дать количественную оценку сезонных колебаний.
Б. Дать количественную оценку выражающую степень отклонения от среднего значения.
В. Построить модель, выражающую основную тенденцию изменения уровней динамического ряда во времени.
Г. Построить модель, выражающую основное направление изменения среднего значения.

12. Для вычисления среднего темпа роста для равностоящих рядов динамики используется:
А. Простая средняя геометрическая.
Б. Простая средняя арифметическая.
В. Простая гармоническая.
Г. Среднее квадратическое отклонение.

13. Коэффициент вариации вычисляется по формуле:
А. $\nu = \sigma / x_i$ Б. $\nu = x_i / \bar{x}$ В. $\nu = \sigma \cdot \bar{x}$ Г. $\nu = \sigma / \bar{x}$

14. Совокупность считается однородной в том случае если
А. Коэффициент вариации не превышает 15 %
Б. Коэффициент вариации не превышает 33 %
В. Коэффициент вариации не превышает 48 %
Г. Коэффициент вариации не превышает 73 %

15. Экстраполяция – это
А. Случайный отбор из генеральной совокупности.
Б. Оценка точности прогноза.
В. Прирост изучаемой величины за один временной интервал.
Г. Продление в будущее тенденции, которая наблюдалась ранее.

16. Индекс – это
А. Относительный показатель, характеризующий изменение величины какого – либо явления во времени пространстве или по сравнению с любым эталоном.
Б. Характеризует степень отклонения уровней ряда от значения медианы.
В. Показатель, характеризующий степень среднего отклонения уровней ряда от среднего значения.
Г. Относительный показатель, характеризующий долю отдельных частей изучаемой совокупности.

17. Индекс сезонности это
А. Процентное выполнение плана в данном сезоне.
Б. Процентное отношение моды к медиане
В. Процентное отношение объема выполнения плана к моде.
Г. Процентное отношение фактических внутригрупповых уровней к расчетным уровням, выступающим в качестве базы сравнения.

18. Коэффициент парной корреляции
А. Характеризует изменение уровня ряда в данные период.
Б. Характеризует тесноту связи между двумя из рассматриваемых переменных без учета их взаимодействия с другими переменными.
В. Характеризует типичный уровень явления в конкретных условиях места и времени.

Г. характеризует отклонение между средним значением и отдельным уровнем ряда.

19. Дисперсионный F – критерий Фишера используется для
А. Общей оценки среднего уровня ряда.
Б. Общей оценки доли вклада анализируемого фактора в суммарное влияние всех отобранных факторов.
В. Общей оценки объема выполнения плана.
Г. Общей оценки адекватности построенной корреляционно – регрессионной модели.

20.Накопленные частоты показывают
А. Сколько единиц совокупности имеют значение признака равное данному значению.
Б. Сколько единиц совокупности имеют значение признака больше, чем данное значение.
В. Сколько единиц совокупности имеют значение признака не больше, чем данное значение.
Г. Сколько единиц совокупности имеют значение признака равное нулю.

21. Определить моду по несгруппированным данным
1,12 1,22 1 1,16 1,08 1,22 1 1,44 1 1,14 1 1,35 1,47 1 1,25
А. 1,44 Б. 2 В. 0 Г. 1

22. Что называется относительной величиной наглядности?
А. Это показатели, отражающие результат сопоставления одноименных показателей, относящихся к одному периоду времени, но к разным объектам или территориям.
Б. Это показатели, характеризующие долю отдельных частей изучаемой совокупности.
В. Это показатели, характеризующие изменение уровня какого – либо явления во времени.
Г. Это показатели, характеризующие отношение уровня намеченного на предстоящий период к уровню, фактически сложившемуся в этот период.

23. В каких единицах могут измеряться абсолютные показатели?
А. Натуральных.
Б. Натуральных, условно – натуральных, трудовых, стоимостных.
В. Денежных и натуральных.
Г. Натуральных и условно – натуральных.

24. Что называется относительной величиной структуры?
А. Это показатели, характеризующие уровень развития одного и того же объекта, но в разные моменты времени.
Б. Это показатели, характеризующие изменение уровня какого – либо явления во времени.
В. Это показатели, характеризующие отношение уровня намеченного на предстоящий период к уровню, фактически сложившемуся в этот период.
Г. Это показатели, характеризующие долю отдельных частей изучаемой совокупности.

25. Что такое медиана?
А. Необходимый объем выборки.
Б. Значение признака, делящего ранжированный ряд распределения на две равные части.
В. Мера отклонения статистического признака от среднего значения.
Г. Доля признака в объеме общей совокупности.

26. Для обоснования выбора вида степенной средней используется следующее правило:
А. Степенная средняя выбирается на основе методики расчета изучаемого экономического показателя.

Б. Если все частоты разделить на одно и тоже число, степенная средняя должна остаться без изменения.
В. Отклонение индивидуальных значений признака от степенной средней, должно быть равно 0.
Г. При замене индивидуальных значений признака у отдельных единиц совокупности на среднюю величину значение определяющего показателя не измениться.

27. Виды ошибок статистического наблюдения?
А. Ошибка регистрации и репрезентативности.
Б. Абсолютные и относительные ошибки.
В. Ошибки измерения и грубые ошибки (промахи).
Г. Ошибки выявленные и невыявленные.

28. Для вычисления среднего темпа роста для равностоящих рядов динамики используется:
А. Простая средняя геометрическая.
Б. Простая средняя арифметическая.
В. Простая гармоническая.
Г. Среднее квадратическое отклонение.

29. Что такое кумулята?
А. Кривая распределения, построенная по частотам или частостям.
Б. Кривая распределения, построенная по накопленным частотам или накопленным частостям.
В. Кривая распределения, построенная по неранжированному ряду распределения.
Г. Кривая распределения, построенная для непрерывного ряда распределения.

30. Для модели зависимости среднедушевого (в расчете на одного человека) месячного дохода населения (р.) от объема производства (млн. р.) получено уравнение $y = 0{,}003x + 1200 + e$. При изменении объема производства на 1 млн. р. доход в среднем изменится на …
1. 1200 р.
2. 1200 млн. р.
3. 0,003 р.
4. 0,003 млн. р.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. В первой партии выявлено 90 ед. бракованной продукции, что составляет 3% от общего числа; во второй – 140 ед. или 2,8% и в третьей – 160 ед. или 3 %. Определить средний процент брака и обосновать выбор средней величины.

2. Имеются данные о выработке рабочих одной специальности в зависимости от квалификации

Разряд III	Разряд IV	Разряд V
1,5	2,2	2,9
1,6	2	3
1,7	2,1	
1,4		

Определить степень влияния квалификации на величину выработки

3. Построить ряд распределения по первичным данным о размере прибыли 20 коммерческих банков за год в млн. р.
3,7; 4,3; 6,7; 5,6; 5,1; 8,1; 4,6; 5,7; 6,4; 5,9; 5,2; 6,2; 6,3; 7,2; 7,9; 5,8; 4,9; 7,6; 7;6.

4. Выполнить выравнивание с помощью четырехчленной скользящей средней.

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Число	634	612	581	592	605	611	624	638	651	662

5. На обслуживание одного покупателя один продавец рас¬ходует 3 мин, а второй — 4 мин. Определите средние расходы времени продавцов на обслуживание одного покупателя в тече¬ние часа и обоснуйте выбор вида средней.

6. Определите средний стаж работников и его модальный и медианный уровни:

Стаж, лет	До 4	4-8	8-12	12-16	16-20	Всего
Число работников в % от общего количества	12,0	18,5	30,4	26,0	13,1	100

Сделайте выводы.

7. В районе города проживает 2400 семей. Для установления среднего количества детей в семье была проведена 2% случайная бесповторная выборка, данные о которой проведены в таблице

Кол. детей	0	1	2	3	4	5
Кол. семей	10	20	10	4	2	2

С вероятностью 0,954 определите границы, в которых будет находиться среднее количество детей в семье в генеральной совокупности района города.

8. Имеются данные о выпуске продукции предприятиями отрасли.

Номер предприятия	Выпуск продукции, тыс. шт.		Цена реализации единицы продукции, д. е.	
	период		период	
	базисный	текущий	базисный	текущий
1	15	17	47,15	50,25
2	24	25	46,05	47,20
Всего	39	42		

Определите: 1) индексы цен переменного и постоянного состава, структурных сдвигов; 2) абсолютный общий прирост средней цены, прирост цены в результате изменений самих цен и структурных сдвигов; 3) абсолютный рост стоимостного объема реализации продукции в результате роста средней цены, в том числе в результате изменений цен на отдельных предприятиях и изменения структуры реализованной продукции.

9. Распределение рабочих двух участков по стажу работы приведено в табл.:

Стаж работы, лет	Число рабочих	
	1 участок	2 участок
0 – 5	2	7
5 – 10	15	25

10 – 15	20	12
15 – 20	3	8

Определить, на каком участке состав рабочих более однороден по стажу работы.

10. Имеются следующие данные о выпуске продукции по предприятию

Вид продукции	Выпуск продукции, тыс. р.	Изменение объема продукции в текущем периоде по сравнению с базисным
А	200	+3%
Б	300	- 2 %
В	250	+1,5%

Определить, на сколько процентов увеличился выпуск продукции по предприятию.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1.Имеются данные по одной из отраслей промышленности. Рассчитайте индексы заработной платы переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов.

Показатель	1997	2002
Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала, чел.	23 095	20 998
В том числе:		
Рабочие	18 856	17 007
Служащие	4 239	3 991
Средняя месячная реальная денежная Заработная плата, руб.:		
Рабочих	215,2	568,5
Служащих	310,0	750,2

2. В таблице приведены данные о динамике выпуска продукции и основных производственных факторах на предприятии за 2008-2012 гг.

Период	I	II	III	IV	V
Объем реализованной продукции, тыс.	60	65	68	70	76
Механовооруженность, тыс. д. е.	95	105	110	115	120

На основе этих данных сделать вывод об эффективности работы предприятия.

3. Определить на основе приведенных данных коэффициенты: текущей, срочной и абсолютной ликвидности.

АКТИВ	Код	Дата1	Дата2
ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ			
Нематериальные активы (04,05)	110	40	43
Основные средства (01,02,03)	120	2 000	2 400
Незавершенное строительство (07,08,61)	130		
Долгосрочные финансовые вложения (06,82)	140	0	0
ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ			
Запасы	210	1 100	1 500
Дебиторская задолженность не более 12мес	230	20	30
Дебиторская задол.более 12 мес	240	10	25
Краткосрочные финансовые вложения (56,58,82)	250	150	200

Денежные средства	260	20	40
ПАССИВ			
ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАССИВЫ			
Заемные средства (92,95)	510	0	0
КРАТКОСРОЧНЫЕ ПАССИВЫ			
Заемные средства (90,94)	610	150	180
Кредиторская задолженность	620	200	500

4. Объем продукции и затраты труда на предприятии за год характеризуются следующими данными:

Показатели	Год	
	базисный	текущий
Общий объем подрядных работ, млн. руб.	37770,0	42300.0
Объем подрядных работ, выполненных собственными силами, млн. руб.	21900,2	21580.3
Среднесписочная численность строительнопроизводственного персонала, человек	3437	3685
Отработано на строительно-монтажных работах работниками несписочного состава, чел.-дней	–	25300

Определите динамику показателя производительности труда, рассчитанного: а) по общему объему подрядных работ, б) по объему подрядных работ, выполненных собственными силами.

5. На основании следующих данных сделайте выводы о наличии либо отсутствии автокорреляции в модели.

№	**Наблюдаемое y**	**Расчетное y(x)**	**Остатки(e_i)**
1	3,3	3,271497421	0,028502579
2	3,2	3,289049124	-0,089049124
3	3	3,289049124	-0,289049124
4	3,2	3,324152531	-0,124152531
5	3,1	3,324152531	-0,224152531
6	3,3	3,324152531	-0,024152531
7	3,4	3,341704234	0,058295766
8	3,5	3,359255937	0,140744063
9	3,2	3,37680764	-0,17680764
10	4,1	3,394359344	0,705640656

6. Имеются данные объема реализации овощей в городе по кварталам за 2009-2012 гг. (тонн).

Период	1	2	3	4
1	209	271	267	260
2	174	188	193	180
3	155	139	180	130

4	235	274	297	240

Необходимо выявить наличие сезонности и провести ее анализ.

7. При приеме на работу семи кандидатам на вакантные должности было предложено два теста. Результаты тестирования (в баллах) приведены в таблице:

Тест	Кандидат						
	1	2	3	4	5	6	7
1	31	82	25	26	53	30	29
2	21	55	8	27	32	42	26

Вычислить ранговый коэффициент корреляции Кендалла между результатами тестирования по двум тестам и на уровне $\alpha = 0{,}05$ оценить его значимость.

8. По региону объем реализации продуктов и услуг составил 517 млрд. руб. при среднегодовой стоимости оборотных средств 47 млрд. руб. В отчетном году объем реализации возрос на 12,3 млрд. руб., а число оборотов оборотных средств увеличилось на 0,25 оборота. Определите, какую сумму оборотных средств удалось высвободить в результате ускорения оборачиваемости оборотных средств.

9. Показатели деятельности предприятия, тыс. руб.:

Показатель	Базисный год	Отчетный год
Выручка от реализации продукции (без НДС и других платежей)	30 000	34 000
Полная себестоимость реализованной продукции	27 500	29 500
Прибыль от реализации имущества предприятия	50	62
Прибыль (убыток) от внереализационной деятельности	200	-150
Платежи в бюджет из прибыли	440	625
Среднегодовая стоимость основных фондов	12 500	15 000

Определите: прибыль от реализации продукции; балансовую прибыль; чистую прибыль; рентабельность реализованной продукции; общую рентабельность; изменение общей рентабельности за счет отдельных факторов.

10. Имеются следующие данные по двум предприятиям, тыс. руб.:

Предприятие	Объем реализованной продукции		Средние остатки оборотных средств	
	I квартал	II квартал	I квартал	II квартал
1	**450**	**650**	**75**	100
2	**700**	**864**	100	120

Определите: индексы средней оборачиваемости оборотных средств (переменного, постоянного составов, структурных сдвигов); абсолютное изменение среднего числа оборотов за счет отдельных факторов (изменения числа оборотов и структурных сдвигов)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Статистика как наука
2. Предмет и метод статистической науки

3. Понятия и категории статистики
4. Организация современной системы государственной статистики в РФ, ее задачи и функции
5. Понятие о статистическом наблюдении, этапы его проведения
6. Формы, виды и способы статистического наблюдения
7. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения
8. Контроль материалов статистического наблюдения
9. Задачи сводки и ее содержание
10. Метод группировки и его место в системе статистических методов
11. Виды статистических группировок
12. Принципы построения статистических группировок
13. Понятие о статистической таблице. Виды таблиц.
14. Сущность и значение средних показателей
15. Виды средних величин и способы их расчета. Выбор формы средней
16. Мода и медиана, их смысл, значение и способы вычисления.
17. Вариация признака в совокупности. Значение ее изучения
18. Виды вариационных рядов и их графическое изображение
19. Показатели вариации и способы их расчета
20. Виды дисперсии и правило их сложения.
21. Выборочное наблюдение. Генеральная и выборочная совокупности.
22. Способы формирования выборочной совокупности.
23. Закон больших чисел.
24. Малые выборки.
25. Ошибки выборочного наблюдения.
26. Принципы формирования выборочной совокупности.
27. Понятие и классификация рядов динамики
28. Статистические показатели рядов динамики
29. Средний уровень ряда динамики. Смыкание рядов динамики
30. Понятие экономических индексов. Классификация индексов
31. Индивидуальные и общие индексы
32. Агрегатные индексы как исходная форма индекса
33. Индексы средних величин
34. Индексы структурных сдвигов
35. Значение и теоретические основы выборочного наблюдения
36. Генеральная и выборочная совокупности. Их сводные характеристики
37. Методы и способы отбора единиц в выборочную совокупность
38. Определение оптимальной численности выборки
39. Понятие национального богатства и его классификация.
40. Показатели движения, состояния и использования основных средств.
41. Индексный анализ эффективности использования основных средств.
42. Классификация и структура оборотных активов.
43. Показатели эффективности использования оборотных средств.
44. Индексный метод анализа использования материальных ресурсов.
45. Основные понятия и показатели статистики финансов предприятий и организаций.
46. Показатели финансовой устойчивости.
47. Показатели, характеризующие оборачиваемость оборотных средств.
48. Показатели ликвидности.
49. Статистическое изучение состава работников строительства.
50. Статистическое изучение численности работников.
51. Показатели движения численности работников.
52. Учет рабочего времени и показатели его использования.
53. Показатели уровня производительности труда и их взаимосвязь.

54. Методы измерения производительности труда.
55. Изучение динамики производительности труда.
56. Понятие и технологическая структура капитальных вложений.
57. Показатели объема капитальных вложений.
58. Незавершенное строительство и его состав.
59. Понятие строительной продукции. Стадии строительной продукции по степени ее готовности.
60. Статистическое изучение ритмичности производства строительной продукции
61. Этапы эконометрического моделирования.
62. Уравнение регрессии.
63. Графический и аналитический методы выбора типа уравнения регрессии.
64. Линейная модель регрессии.
65. Метод наименьших квадратов.
66. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.
67. Проверка качества уравнения регрессии.
68. Предпосылки метода наименьших квадратов (условия Гаусса – Маркова).
69. Анализ точности определения оценок коэффициентов регрессии.
70. Нелинейная регрессия.
71. Спецификация модели.
72. Отбор факторов при построении множественных регрессий.
73. Выбор формы уравнения регрессии.
74. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.
75. Регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.
76. Основные элементы временного ряда.
77. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
78. Моделирование тенденции временного ряда.
79. Аналитическое выравнивание временного ряда.
80. Линейный и нелинейные тренды.
81. Расчет параметров тренда.
82. Прогнозирование по аддитивной и мультипликативной моделям.
83. Изучение взаимосвязей по временным рядам.
84. Коэффициент взаимной сопряженности Чупрова и Крамера.
85. Коэффициента ассоциации Д. Юла и коэффициента контингенции К. Пирсона.
86. Коэффициент корреляции рангов Спирмена.
87. Коэффициенты конкордации Фехнера и Кендэла.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 теоретических вопроса и шесть задач. Каждый правильный ответ на вопрос в билете оценивается 1 баллом, задача оценивается в 3 балла (3 балла верное решение и ответ 2 балла верный ход решения ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.).

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Предмет и метод статистической науки. Статистическое наблюдение	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.
2	Сводка и группировка статистических данных	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.
3	Статистические показатели. Средние величины. Показатели вариации.	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.
4	Выборочное наблюдение	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.
5	Ряды динамики. Экономические индексы	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.
6	Статистика национального богатства. Статистика финансов предприятия.	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.
7	Статистика капитального строительства	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.
8	Статистика эффективности использования производственных и трудовых ресурсов	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.

9	Предмет эконометрики. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.
10	Множественная регрессия и корреляция	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.
11	Связь между атрибутивными признаками. Моделирование временных рядов	ПК-7, ПК-10	Опрос, тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Карта обеспеченности студентов учебной литературой по всем видам учебных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы

Полное библиографическое описание издания	Вид занятий	Количество имеющихся экземпляров	Коэфф. обеспеченности (экз./чел.)
С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, Е.Ю. Шмелева Практикум по статистике. Воронеж, ВГАСУ, 2006	Практические, контрольная работа	70	1
С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, В.Б. Курносов Статистика. УМК. Воронеж: «Научная книга», 2010 – 728 с.	Лекции, практические, КР, ВСР	37	0,5
С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, Е.Ю. Шмелева Практикум по статистике. Воронеж, ВГАСУ, 2010.	Лекции, практические, ВСР	101	1,25
С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, О.С. Перевалова Статистика. Практикум. Воронеж, ВГАСУ, 2016.	Лекции, практические, ВСР, КР	70	1
И.И. Елисеева Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 2006	Лекции, практические, ВСР	50	0,7
Практикум по теории статистики – под ред. проф. Р. А. Шмайловой. М.: Финансы и статистика, 2001.	Практические	9	0,15
Эконометрика / под ред. И.И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2003. - 342 с.	Лекц.,практ.зан., ВСР	20	0,3
Колемаев В.А. Эконометрика: учебник / – М.: Инфа-М, 2004. - 160 с.	Лекц., практ. Зан., ВСР	10	0,15
Яновский Л.П. Введение в эконометрику. М.: Кнорус ,2009. [Электронный учебник].	Лекционные, практ. Зан. и ВСР	10	0,15
Доугерти К. Введение в эконометрику. – М.: Финансы и статистика, 2009 – 464 с.	Практические занятия	20	0,3
В.И. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика, М.: Высшая школа, 2003.	Лекции, практические, ВСР	150	2

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ www.gks.ru
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области www.voronezhstat.gks.ru

Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/52185.html

Баркалов, С. А. Статистика [Электронный ресурс] / С. А. Баркалов, П. Н. Курочка, В. Б. Курносов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государ-

ственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 775 с. — 978-5-98222-671-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29266.html

Баркалов, С. А. Статистика [Электронный ресурс] : практикум / С. А. Баркалов, П. Н. Курочка, О. С. Перевалова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 137 с. — 978-5-89040-639-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72941.html

http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2 Эконометрика: метод. указа-ния по выполнению курсовых работ для студентов экономических направлений всех форм обучения / ВГА-СУ; сост.: П.Н. Курочка, Т.А. Свиридова - Воронеж, 2015. – 46 с.

http://www.iprbookshop.ru/84429.html Рожков, И. М. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Рожков, И. А. Ларионова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 154 с. — 978-5-90695-338-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84429.html

Новиков, А. И. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное по-собие / А. И. Новиков. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Даш-ков и К, 2019. — 224 с. — 978-5-394-03089-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85184.html

Кремер, Н. Ш. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник для сту-дентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремер. — 3-е изд. — Электрон. текстовые дан-ные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 328 с. — 978-5-238-01720-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71071.html

Система национальных счетов [Электронный ресурс] : учебное по-собие / А. М. Булавчук, Е. В. Лобкова, Ю. И. Пыжева, Н. Г. Шишацкий. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 208 с. — 978-5-7638-3764-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84120.html

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а так же онлайн (оффлайн) тестирование.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира. В количестве 3-х мест.
3. Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Общая теория статистики» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета с применением изученных экономико-статистических методов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.