Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.07.2025 14:37:41
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____/ Д.Г. Демидов /
«_27_»_____февраля_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Направление подготовки/специальность
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль/специализация
Большие и открытые данные

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
Заочная

Москва, 2025 г.

Разработчик:

К.п.н., доцент / Н.И. Царькова /

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Прикладная информатика»,
К.э.н., профессор / С.В. Суворов /

Содержание

Оглавление

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 10
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 10
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 10
4.2 Основная литература 10
4.3 Дополнительная литература 11
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 11
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 11
5 Материально-техническое обеспечение 11
5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий 11
5.2 Требования к программному обеспечению 11
6 Методические рекомендации 11
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 12
7 Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3 Оценочные средства 15

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

- К основным целям освоения дисциплины относится:
- формирование теоретических знаний о современных принципах, методах и средствах эконометрики, практических умений и навыков по применению современных методов эконометрики в различных сферах человеческой деятельности;
- описание и моделирование экономических взаимосвязей, которые обусловлены качественными закономерностями экономической теории;
- выявление, анализ и прогнозирование поведения экономических объектов с целью управления объекта и принятия решения;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К основным задачам дисциплины относятся:

- изучение существующих технологий подготовки данных к эконометрическому исследованию и овладение практическими умениями и навыками реализации технологий эконометрики;
- формирование и проверка гипотез о природе и структуре данных;
- обнаружение и анализ закономерностей в экономике для построения эконометрических моделей с целью прогнозирования социально-экономических явлений;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

Обучение по дисциплине «_____» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-4. Способен руководить процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организация и управление ресурсами.	**Знать**: Стандарты в области технического документирования; мировые тенденции в области технической коммуникации. Требования к квалификации специалистов отдела технического документирования. **Уметь**: Выявить целевую аудиторию документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки. Выявить и согласовать цель создания системы автоматизированной разработки технической документации. Производить диагностику потребностей предприятия или организации в области технической коммуникации. Разрабатывать техническую документацию ИС. Разрабатывать руководства для пользователей ИС. Разрабатывать план управления документацией; разрабатывать план управления проектом и частных планов (управления качеством, персоналом,

	рисками, стоимостью, содержанием, временем, убподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями). **Владеть**: Навыками обеспечения использования актуальных версий документов. Навыками опроса экспертов по предметной области. Навыками сбора исходных сведений и материалов. Навыками создания шаблонов для работы в текстовых процессорах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1, а именно, Б1.2.2.6 Дисциплина Модуля «Математические методы обработки данных», Б1.2.2.1 «Эконометрические методы исследования».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Проектная деятельность;
- Математический анализ;
- Линейная алгебра;
- Анализ данных;
- Теория вероятностей;
- Математическая статистика;
- Методы прогнозирования;
- Интеллектуальный анализ данных.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет _3_ зачетных(е) единиц(ы) (_108_ часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			3	
1	**Аудиторные занятия**	**10**	10	
	В том числе:			
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	6	6	
2	**Самостоятельная работа**	**98**	98	
	В том числе:			
2.1	…			
2.2	…			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен	
	Итого:	**108**	108	

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы Дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1.	108	4		6		98
1.1	Тема 1. *Введение в эконометрические методы исследования*	19	1		1		17
1.2	Тема 2. *Модель парной регрессии и корреляции*	19	1		1		17
1.3	Тема 3. Модель множественной регрессии	18	1		1		16
1.4	Тема 4. Модель нелинейной парной регрессии	18	1		1		16
1.5	Тема 5. Системы эконометрических уравнений	17			1		16
1.6	Тема 6. 5 Временные ряды в эконометрических исследованиях. Заключение	17			1		16
Итого		**108**	**4**		**6**		**98**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1.

Тема 1. *Введение в эконометрические методы исследования*

- Эконометрика как наука, ее роль и место в современных экономических исследованиях.
- Экономико-математические модели и их классификация.
- Примеры эконометрических моделей.

Типы данных для эконометрического моделирования

Тема 2. 2 *Модель парной регрессии и корреляции*

- Что такое регрессионная модель
- Основная задача регрессионного анализа
- Общий вид уравнения регрессии парной регрессии
- В чем суть метода наименьших квадратов
- Геометрическая интерпретация метода наименьших квадратов
- Реализация метода наименьших квадратов
- Предпосылки МНК и их проверка
- Линеаризация нелинейных моделей

Тема 3. Модель множественной регрессии

- Классическая линейная модель множественной регрессии.
- Оценка ее неизвестных параметров, статистические свойства оценок.
- Отбор наиболее существенных объясняющих переменных в КЛММР.
- Признаки и причины мультиколлинеарности.
- Методы устранения мультиколлинеарности.

- Множественная корреляция.
- Частная корреляция.
- Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.
- Фиктивные переменные в множественной регрессии.
- Обобщенная линейная модель множественной регрессии.
- ОЛММР с гетероскедастичными остатками.
- Параметрический тест Гольдфельда-Квандта.
- Обобщенный метод наименьших квадратов.
- ОЛММР с автокоррелированными остатками.

Тема 4. Модель нелинейной парной регрессии

- Элементы корреляционного анализа.
- Измерители тесноты связи.
- Оценка значимости коэффициента корреляции.
- Дисперсионный анализ результатов регрессии.
- Оценка статистической значимости уравнения регрессии.
- Нелинейные регрессии и их линеаризация.
- Корреляция в случае нелинейной регрессии.
- Эластичность и бета-коэффициенты

Тема 5. Системы эконометрических уравнений

Тема 6. Временные ряды в эконометрических исследованиях. Заключение

- Основные элементы временного ряда.
- Автокорреляция остатков
- Стационарные и нестационарные временные ряды.
- Предварительный анализ и сглаживание временного ряда.
- Моделирование тенденции временного ряда
- . Моделирование сезонных и циклических колебаний.
  Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.

3.4 Тематика лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Указываются темы занятий.

3.4.2 Лабораторные занятия

Лабораторная работа 1 по теме № _2__

Парная регрессия и корреляция

Цель выполнения лабораторной работы: Ознакомление с парной регрессией и корреляцией и получения уравнения парной регрессии методом наименьших квадратов

Результат: Уравнение парной регрессии

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению к работе, в том числе:
  - изучение парной регрессии и корреляции
- Выбор вида математической функции для парной регрессии.
- Оценка параметров парной регрессии методом наименьших квадратов.
- Проверка уравнения с помощью функции ЛИНЕЙН.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1.Дайте определение модели парной регрессии.

2. Какие виды моделей парной регрессии вы знаете?

3. Какими способами в парной регрессии может быть осуществлен выбор вида математической функции?

4. Какими методами можно найти параметры линейной парной регрессии?

5. Поясните смысл коэффициента регрессии.

6. С помощью какого коэффициента можно оценить тесноту связи между результатом и фактором?

7. Какова концепция F – критерия Фишера?

8. Каким образом оценивается значимость параметров уравнения регрессии?

9. Приведите пример моделей, нелинейных относительно включаемых переменных

Лабораторная работа 2 по теме №__2_

Дисперсионный анализ парной регрессии

- Вычислить остатки; найти остаточную сумму квадратов; факторную сумму квадратов и общую сумму квадратов, оценить дисперсию на одну степень свободы; построить графики остатков. (Все конечные вычисления оформить в виде таблицы).
- Осуществить проверку значимости параметров уравнения регрессии с помощью t-критерия Стьюдента (а = 0,1).
- Проверить значимость уравнения регрессии с помощью F - критерия Фишера (а = 0,1). Сделать вывод о качестве модели.
- Выполнить лабораторную работу, используя опцию «анализ данных»
- Осуществить прогнозирование среднего значения показателя У при уровне значимости а = 0,05 и а = 0,1, если прогнозное значения фактора Х составит 80% от его максимального значения.
- 6.Проверить выполнение предпосылок МНК.

Контрольные вопросы для лабораторной работы № 2

1.Сформулировать основную идею дисперсионного анализа и записать в виде формулы.
2.Изобразить схему дисперсионного анализа.
3.Какие характеристики 'используются для оценки точности предсказаний по уравнению регрессии? Опишите каждую из них.
3. Сформулируйте пять предпосылок МНК.
4. Что такое дисперсия?
5. Что такое математическое ожидание?
6. Что такое ковариация?
7.Сформулировать основные свойства оценок.
8.Что такое линейный коэффициент корреляции? Его экономическая интерпретация.
9.Что такое линейный коэффициент детерминации? Его экономическая интерпретация.
10 Для чего нужны расчеты доверительных интервалов?
11. В «анализе данных» в опции «регрессия» укажите значения всех показателей.

Лабораторная работа 3 по теме №_3__

Множественная регрессия и корреляция

Цель выполнения лабораторной работы: Изучение множественной регрессии и корреляции и построения уравнения множественной регрессии.
Результат: Уравнение множественной регрессии.
Порядок выполнения лабораторной работы: • Подготовка к выполнению к работе, в том числе:

- изучение Множественной регрессии и корреляции.
- изучение мультиколлинеарности факторов;
- изучение предпосылок МНК.

- Получение варианта задания.
- Оценка параметров множественной регрессии, согласно общей схеме..
- Проверка значимости уравнения регрессии и значимости всех параметров.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит спецификация модели множественной регрессии?

2. Какие требования предъявляют к факторам для включения их в модель множественной регрессии?

3. Чем вызывается явление мультиколлинеарности в многофакторных эконометрических моделях?

4. Каким образом можно устранить мультиколлинеарность факторов?

5. Раскройте экономическую интерпретацию коэффициентов чистой регрессии.

6. Чем являются коэффициенты в степенной модели множественной регрессии ? 7. Каким образом можно оценить параметры уравнения множественной регрессии?

8. Какие коэффициенты используются для оценки сравнительной силы воздействия факторов на результат?

9. Какие переменные называют фиктивными?

10. При каких условиях строится уравнение множественной регрессии с фиктивными переменными?

11. Каким образом можно проверить наличие гомо- или гетероскедастичность остатков?

12. В чем суть обобщенного метода наименьших квадратов?

Лабораторная работа 4 по теме №_4__

Нелинейные модели парной регрессии и корреляции

Задание для лабораторной работы №4

1. На основе заданных значений переменных (см. Индивидуальное вариант) постройте поле корреляции и выполните спецификацию регрессионной модели.

2. Постройте линейное уравнение парной регрессии МНК, а также, используя режим «Регрессия» и функцию «линейн», выполните проверку его качества:

2.1. Сделайте вывод об адекватности уравнения эмпирическим данным.

2.2. Проверьте адекватность уравнения данным генеральной совокупности.

2.3. Проверьте с помощью диагностической диаграммы, соблюдаются ли предпосылки МНК.

3. Постройте нелинейные уравнения, „ ;

и полиномы до 6 степени.

3.1. Подготовьте исходные данные для определения коэффициентов уравнения.

3.2. Постройте нелинейные уравнения регрессии, используя МНК и режим «Регрессия», и функцию «Линейн». Запишите уравнение.

3.3. Сделайте выводы о качестве уравнения регрессии согласно п.2.

4. Постройте поле корреляции, нанесите на него линии тренда, соответствующие

построенным функциям регрессии, с указанием уравнения каждой функции и коэффициента детерминации. Сравните результаты с уравнениями, построенными в предыдущих пунктах.

5. Сравните качество построенных регрессионных уравнений. Выберите наилучшее уравнение и рассчитайте на его основе прогнозируемое значение результирующего показателя при значении фактора, указанном в Индивидуальном задании.

Лабораторная работа 5 по теме №_5 и № 6

Системы эконометрических уравнений и временные работы

Даны системы эконометрических уравнений.

Требуется:

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицируемо ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.
3. Запишите в общем виде приведенную форму модели.
4 Построить автокорреляционную функцию и сделать вывод о наличии сезонных колебаний.
5 Построить аддитивную модель временного ряда (для нечетных вариантов) или мультипликативную модель временного ряда (для четных вариантов).
6 Сделать прогноз на 2 квартала вперед.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №922 «Об утверждении федерального государственного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-03-prikladnaya-informatika-922/

4.2 Основная литература

1. Сорокин, А. Б. Технологии обучения: регрессия и прогнозирование : учебно-методическое пособие / А. Б. Сорокин, Л. М. Железняк, Р. Э. Семенов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265742 (дата обращения: 15.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Юрченко, Т. В. Эконометрика: временные ряды : учебное пособие / Т. В. Юрченко. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2022. — 135 с. — ISBN 978-5-94047-900-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/246530 (дата обращения: 15.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

…

4.3 Дополнительная литература

1. Кремер, Н. Ш.
Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики : учеб.□справ. пособие / под общ. ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 724 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

2. Воскобойников, Ю. Е. Эконометрика в Excel. Модели временных рядов : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4863-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126706 (дата обращения: 15.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. ЭОР «ЭМИ» https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=279

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система, Windows 11 (или ниже) - Microsoft Open License
2. Офисные приложения, Microsoft Office 2013(или ниже) - Microsoft Open License

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1.не предусмотрено

5 Материально-техническое обеспечение

5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

5.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

Microsoft Windows.
Веб-браузер, Chrome.
ПО, предоставленное преподавателем.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия

следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия, семинары и практики.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

самоконтроль и самооценка студента;

контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

уровень освоения студентом учебного материала;

умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

сформированность компетенций;

оформление материала в соответствии с требованиями..

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

Лабораторные работы, экзамен.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ПК-4. Способен руководить процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организация и				

управление ресурсами				
ПК-4.1. Знать: Стандарты в области технического документирования; мировые тенденции в области технической коммуникации. Требования к квалификации специалистов отдела технического документирования. **ПК-4.2. Уметь:** Выявить целевую аудиторию документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки. Выявить и согласовать цель создания системы автоматизированной разработки технической документации. Производить диагностику потребностей предприятия или организации в области технической коммуникации. Разрабатывать техническую документацию ИС. Разрабатывать руководства для пользователей ИС. Разрабатывать план управления документацией; разрабатывать план управления проектом и частных	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенным и знаниями.

планов (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, убподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями). **ПК-4.3. Владеть:** Навыками обеспечения использования актуальных версий документов. Навыками опроса экспертов по предметной области. Навыками сбора исходных сведений и материалов. Навыками создания шаблонов для работы в текстовых процессорах.				

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и её описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все **обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными

	знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе знаний и умений на новые, нестандартные задачи.
Хорошо	Выполнены все **обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности, задачи решает с недочетами, не влияющими на общий ход решения.
Удовлетворительно	Выполнены все **обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. Но показывает неглубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, в решении задач могут содержаться грубые ошибки. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы.
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные **условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Защита Лабораторных работ

7.3.2 Промежуточная аттестация

Экзамен