

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Физика и высшая математика»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
информационных технологий,
экономики и управления
 И. А. Рычка
«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Эконометрика (продвинутый уровень)»

Направление подготовки 38.04.01 «Экономика»
(уровень магистратуры)

профиль:
«Финансовый менеджмент»

Петропавловск-Камчатский
2025

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО для направления 38.04.01 «Экономика» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

Составитель рабочей программы

Зав. кафедрой, доцент, к.т.н
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

А.И. Задорожный
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Физика и высшая математика»
(наименование кафедры)

Протокол № 4 от 20 «января» 2025 года.

Зав. кафедрой

«20» января 2025 года.


(подпись)

А.И. Задорожный
(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» является формирование у обучающихся по магистерской программе общекультурных компетенций в процессе приобретения опыта построения эконометрических моделей, выбора метода оценки параметров модели и интерпретации полученных результатов.

Основными задачами курса: «Эконометрика (продвинутый уровень)» являются:

- формирование комплекса знаний о методологии и методике построения эконометрических моделей для моделирования и прогнозирования развития конкретных экономических процессов;
- освоение методов разработки теоретических и эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов;
- формирование навыков практического применения используемых в экономике прикладных математических моделей для решения экономических проблем.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ОПК-2– Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижений	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ИД-1 опк-2 Знает современные техники и методики методов экономического анализа	Знать: – методы и инструменты эконометрического анализа; – методы построения эконометрических моделей; – программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических и эконометрических задач.	З(ОПК-2)1
				З(ОПК-2)2
				З(ОПК-2)3
		ИД-3 опк-2 Умеет использовать продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и фундаментальных исследованиях	Уметь: – применять математический инструментарий для решения содержательных экономических задач; – составлять и решать эконометрические модели, оценивать и интерпретировать их результаты;	У(ОПК-2)1 У(ОПК-2)2 У(ОПК-2)3

			– использовать программное обеспечение для решения экономико-статистических и эконометрических задач.	
		ИД-2 опк-2 Владеет навыками применения продвинутых методов экономического анализа	Владеть: – методами решения математических задач; – методами построения моделей экономических явлений и процессов.	В(ОПК-2)1 В(ОПК-2)2

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

В системе профессиональной подготовки магистров экономики дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» относится к блоку обязательных дисциплин основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 38.04.01 «Экономика».

4 Содержание дисциплины

4.1 Распределение учебных часов по дисциплине

Тематический план распределение учебных часов для заочной формы обучения (1 к)

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Регрессионные модели	56	6	2	4		50	Опрос, решение задач	
Тема 1: Введение. Предмет эконометрики. Регрессионные модели.	28	3	1	2		25	Опрос, решение задач	
Тема 2: Линейные регрессионные модели. Метод наименьших квадратов. Нелинейные модели парной регрессии. Методы оценки параметров линейных эконометрических моделей. Дисперсионный анализ качества модели.	28	3	1	2		25	Опрос, решение задач	
Раздел 2. Линейная модель множественной регрессии	56	6	2	4		50	Опрос, решение задач	
Тема 3: Линейная модель множественной регрессии. Множественный регрессионный	28	3	1	2		25	Опрос, решение задач	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
анализ. Метод максимального правдоподобия.								
Тема 4: Ранговая корреляция. Спецификация переменных в уравнениях регрессии. Гетероскедастичность. Эконометрические модели с нестандартными ошибками. Модели с мультиколлинеарными независимыми переменными. Линейные регрессионные модели с переменной структурой.	28	3	1	2		25	Опрос, решение задач	
Раздел 3. Линейные модели временных рядов	59	8	4	4		51	Опрос, решение задач	
Тема 5: Линейные модели временных рядов. Модели авторегрессии.	29	4	2	2		25	Опрос, решение задач	
Тема 6: Модели скользящего среднего. Модели финансовой эконометрики. Регрессионные динамические модели. Методы решения систем одновременных уравнений.	30	4	2	2		26	Опрос, решение задач	
Экзамен	9							9
Всего	180	20	8	12		151		9

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Регрессионные модели

Тема 1: Введение. Предмет эконометрики. Регрессионные модели.

Лекция

Рассматриваемые вопросы:

Предмет эконометрики, объект и цели дисциплины. Задачи, критерии, принципы эконометрики. Возможность статистических и математических методов в эконометрических расчетах. Выборочная ковариация. Основные правила расчета ковариации. теоретическая ковариация. Выборочная дисперсия. Правила расчета дисперсии. Коэффициент корреляции. Коэффициент частной корреляции. Проблемы построения эконометрической модели. Типы моделей. Типы данных. Основы методов регрессионного анализа и построения статистических уравнений зависимостей.

Практические занятия

1. Линейные регрессионные модели. Интерактивное занятие

Форма занятия: решение типовых задач с применением ЭВМ

Задания: №2.8, стр.48, №3.8 стр.80, № 3.10 стр.81 из [1].

2. Основные методы регрессионного анализа. Интерактивное занятие

Форма занятия: решение типовых задач с применением ЭВМ

Задания: № 2.9 стр.48, № 3.7 стр.80, № 3.9 стр.81 из [1].

Рекомендуемая литература: [1].

Тема 2: Линейные регрессионные модели. Метод наименьших квадратов. Нелинейные модели парной регрессии. Методы оценки параметров линейных эконометрических моделей. Дисперсионный анализ качества модели.

Лекция

Рассматриваемые вопросы:

Парная регрессия. Линейная регрессионная модель с двумя переменными. Построение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов. Коэффициент линейной регрессии и его свойства. Традиционный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Косвенный метод наименьших квадратов. Обобщенный метод наименьших квадратов. Нелинейные модели парной регрессии. Степенная модель парной регрессии. Показательная модель парной регрессии. Модель равносторонней гиперболы парной регрессии. Экспоненциальная модель

парной регрессии. Логарифмическая модель парной регрессии. Линеаризация нелинейных моделей парной регрессии. Основные понятия регрессионного анализа. Оценка параметров парной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова. Статистические свойства оценок параметров регрессии построенных с помощью метода наименьших квадратов. Доверительный интервал для коэффициентов регрессии. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Оценка коэффициентов регрессии. Проверка статистической гипотезы о значимости коэффициентов регрессии. Коэффициент детерминации. F критерий Фишера.

Практические занятия

1. Метод наименьших квадратов. Интерактивное занятие.

Форма занятия: решение типовых задач с применением ЭВМ

Задания: № 3.11 стр.81 из [1]; № 3.12 стр.81 из [1].

2. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Интерактивное занятие.

Форма занятия: решение типовых задач с применением ЭВМ.

Задания: № 5.7 стр.131 из [1].

3. Изучение учебной литературы. [1 глава 1 стр.9-21, глава 3 стр. 50-80], [2 глава 1 стр.26-31, глава 2 стр. 32-66].

Подготовка к контрольной работе, подготовка к текущему контролю. Решение расчетно-графического задания.

Рекомендуемая литература: [1].

Раздел 2. Линейная модель множественной регрессии

Тема 3: Линейная модель множественной регрессии. Множественный регрессионный анализ. Метод максимального правдоподобия.

Лекция

Классическая нормальная линейная модель множественной регрессии. Оценка параметров классической регрессионной модели методом наименьших квадратов. Ковариационная матрица и ее выборочная оценка. Вывод и интерпретация коэффициентов множественной регрессии. Свойства коэффициентов множественной регрессии. Определение доверительных интервалов для коэффициентов и функции регрессии. оценка значимости множественной регрессии. Коэффициенты детерминации. Метод максимального правдоподобия. Получение оценок метода максимального правдоподобия. Обобщенный метод максимального правдоподобия. Применение обобщенных методов оценивания параметров эконометрических моделей.

Практические занятия

1. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Интерактивное занятие.

Форма занятия: решение типовых задач с применением ЭВМ

Задания: № 5.5 стр.131 из [1].

2. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Интерактивное занятие.

Форма занятия: решение типовых задач с применением ЭВМ

Задания: № 5.8 стр.132 из [1].

Рекомендуемая литература: [1].

Тема 4: Ранговая корреляция. Спецификация переменных в уравнениях регрессии. Гетероскедастичность. Эконометрические модели с нестандартными ошибками. Модели с мультиколлинеарными независимыми переменными. Линейные регрессионные модели с переменной структурой.

Лекция

Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Свойства. коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла. Свойства. коэффициента ранговой корреляции Кендалла. Индекс Фехнера. Отбор наиболее существенных объясняющих переменных регрессионной модели. Влияние отсутствия в уравнении переменной, которая должна быть включена. Влияние включения в модель переменной, которая не должна быть включена замещающие переменные. Гомоскедастичность. Гетероскедастичность и ее последствия. Тесты на гетероскедастичность. Устранение гетероскедастичности. Обобщенные методы оценивания параметров эконометрических моделей. Эконометрические модели с коррелирующими ошибками. Эконометрические модели с гетероскедастичными ошибками. метод инструментальных переменных.

Рекуррентные методы оценки параметров эконометрических моделей. Метод главных компонент. Оценки коэффициентов моделей с лаговыми независимыми переменными. Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные. Критерий Г.Чоу. Частная корреляция. Спецификация модели.

Практические занятия

1. Классическая линейная модель множественной регрессии. Метод наибольшего правдоподобия. Обобщенная линейная модель множественной регрессии.

Форма занятия: решение типовых задач

Задания: № 4.5 стр.106 из [1], № 3.1 стр.60 из [2]. № 3.5 стр.83, № 3.11 стр.85 из[2].

2. Анализ временных рядов, характеристики временных рядов.

Форма занятия: решение типовых задач

Задания: № 6.7, 6.9 стр.149 из [1].

3. Изучение учебной литературы. [1 глава 4 стр.82-98, глава 5 стр. 99-130], [2 главы 3-7 стр.67-211].

Решение задач по темам №№ 465-483 нечетные из [3], №№ 1073-1105 нечетные из [3], подготовка к модульному контролю. Подготовка к контрольной работе. Решение расчетно-графического задания.

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

Раздел 3. Линейные модели временных рядов

Тема 5: Линейные модели временных рядов. Модели авторегрессии.

Лекция

Стационарные временные ряды. Параметрические тесты стационарности. Непараметрические тесты стационарности. Преобразование нестационарных временных рядов в стационарные. Автокорреляция и связанные с ней факторы. Автокорреляция первого порядка. Критерий Дарбина-Уотсона.

Практические занятия

1. Анализ временных рядов, характеристики временных рядов.

Форма занятия: решение типовых задач

Задания: № 6.8 стр.149 из [1].

2. Система линейных одновременных уравнений.

Форма занятия: решение типовых задач

Задания: № 10.1 стр.208, №10.3 стр.209 из [2].

Рекомендуемая литература: [1], [2].

Тема 6: Модели скользящего среднего. Модели финансовой эконометрики. Регрессионные динамические модели. Методы решения систем одновременных уравнений.

Лекция

Модели скользящего среднего порядка m . Ошибки со свойствами «белого шума». Модели авторегрессии - скользящего среднего. Идентификация моделей авторегрессии скользящего среднего. Модели временных рядов с сезонными колебаниями. Гипотезы финансовой эконометрики. Мартингальная модель. Гипотезы случайного блуждания. Модели финансовых процессов с изменяющейся вариацией. Стохастические модели. Модели с распределенными лагами. Модель частичной корректировки. Модель адаптивных ожиданий. Модель Фридмана. Смещение при оценке систем одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы систем одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов.

Практические занятия

1. Методы решения систем одновременных уравнений.

Форма занятия: решение типовых задач

Задания: №10.4, 10.5 стр.210 из [2]. №10.4 стр.209 из [2].

2. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.

Форма занятия: решение типовых задач

Задания №10.4 стр.209 из [2].

3. Изучение учебной литературы. [1 глава 6 стр.133-149], [2 глава 11 стр.264-278].

Решение задач по темам №№ 1129-1163 нечетные из [3], подготовка к контрольной работе, подготовка к модульному контролю. Решение расчетно-графического задания.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стадии, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

5.2 Содержание самостоятельной работы

Для проведения практических занятий, для самостоятельной работы используется учебно-методическое пособие Ильиной И.В., Ильина И.А.: Эконометрика (продвинутый уровень). Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры). – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 224 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образования
- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

6.2 Перечень вопросов к промежуточной аттестации.

1. Функция правдоподобия.
2. Логарифмическая функция правдоподобия.
3. Оценка максимального правдоподобия.
4. Приведите примеры оценок максимального правдоподобия.
5. Докажите состоятельность оценок максимального правдоподобия.
6. Получите явные формулы для вычисления коэффициентов нелинейной регрессии второго порядка.
7. Типы зависимостей между случайными величинами.
8. Выведите уравнение прямой регрессии с Y на X .
9. Альтернативная гипотеза и ее смысл.
10. Коэффициент детерминации, его вероятностный смысл.
11. Приведите примеры статистических ошибок первого и второго рода.
12. Статистические критерии, критические уровни.

13. Приведите оценки МНК для коэффициентов парной регрессии a и b , свойства этих оценок.
14. Докажите эффективность этих оценок.
15. Оценки МНК для параметра σ .
16. Доверительный интервал для функции линейной регрессии.
17. Ранговая корреляция.
18. Докажите свойства коэффициента Спирмена.
19. Докажите свойства коэффициента Кендалла.
20. КЛММР.
21. Докажите теорему Гаусса – Маркова.
22. Свойства вектора оценок θ .
23. Условия гомоскедастичности, их статистический смысл.
24. Условия гетероскедастичности, их статистический смысл.
25. Докажите теорему Эйткена.
26. Отличия между КЛММР и ОЛММР.
27. Спецификация модели, ошибки в спецификации модели.
28. Приведите причины смещенности оценок МНК.
29. Структурная, приведенная и рекурсивная формы модели.
30. Условия идентификации уравнений и систем.
31. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый методы наименьших квадратов.
32. Явление мультиколлинеарности.

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИДАНА, 2003. – 311 с.

2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник.-3-е изд., -М.: Дело, 2000.-400 с.

7.2 Дополнительная литература

3. Новак К. Введение в методы эконометрики: сборник задач / Под ред. И.И.Елисеевой. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 248 с.

4. Батуев Э.Н. Эконометрика. Модель парной регрессии: - ПетропавловскКамчатский: КамчатГТУ, 2004. -23 с.

5. Замков О.О., Черемных Ю.А., Толстопятенко А.В. Математические методы в экономике: учебное пособие. - М.: Изд-во «Дело и сервис», 2001. -368 с.

6. Замков О.О. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе: курс лекций / О.О. Замков. – М.: ГУ ВШЭ, 2001 г. – 122 с.

7. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник. - М.: Издательское объединение ЮНИТИ, 1998 г. – 1022 с.

8. Просветов Г.И. Эконометрика. Задачи и решения: учебно-методическое пособие / Г.И. Просветов. - М.: РДЛ, 2005. -104 с.

9. Метляев В.Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учебник / В.Д. Метляев и др. – М.: Академия, 2009. - 320 с.

10. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшая школа, 2003. – 405 с.

7.3 Методические указания по дисциплине

11. Ильина И.В., Ильин И.А. Эконометрика (продвинутый уровень). Учебнометодическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 Экономика. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 224 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека «Либертариума»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.libertarium.ru/library/>

2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; теоретическим основам эконометрических методов; обсуждению вопросов, трактовка которых в литературе еще не устоялась либо является противоречивой. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Конкретные эконометрические модели, методы и алгоритмы рассматриваются преимущественно на практических занятиях.

Целью проведения **практических занятий** является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. На практических занятиях обрабатываются статистические данные, строятся конкретные модели, проводится анализ модели, проводится тестирование, проводятся опросы. На практических занятиях студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение практических заданий.

Внеаудиторная **самостоятельная работа студента** при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной учебно-методической литературы;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов;
- домашней контрольной работы; конспектирование первоисточников и учебной литературы;
- подготовка к текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» предполагает умение работать с первичной информацией.

10. Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством Интернет, используя социальные сети, специализированные программы (например, zoom), а также электронной почты;
- использование электронной информационно-образовательной среды.

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
2. комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);

программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На кафедре имеется 8 аудитории для проведения лекционных и практических занятий во 2 и 7 корпусе.

Технические средства обучения для представления учебной информации: аудиторные доски, мультимедийное оборудование (2 мультимедийные доски, проектор).