

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.09.2025 15:53:15
Уникальный программный ключ:
a39bdb15d680d3b0adbfced0af5c1efb14747dc0



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА»
(институт)

УТВЕРЖДАЮ
ректор А.Д. Суворов

«1» сентября 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ФИНАНСОВАЯ ЭКОНОМЕТРИКА-2

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.04.01 Экономика
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ: Магистр экономики
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: Магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная

Москва
2025

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 38.04.01 Экономика.

Автор:

Профессор департамента финансов и
математических методов в экономике, PhD in
Economics, PhD in Mathematics

Р.М. Ибрагимов

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)

(И.О.Фамилия)

Протокол № 76 от 30.08.2025 г.

Директор программы С.Б. Измалков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель данного курса — научить студентов продвинутым методам статистического анализа, эконометрики и анализа временных рядов, включая методы для работы с большими данными. Курс охватывает как классические, так и современные модели и методы, применяемые в финансах, экономике, управлении рисками и компьютерных науках. Особое внимание уделяется практическому применению этих методов для анализа ключевых переменных в указанных областях с использованием реальных наборов данных и их реализации в Python, R и других пакетах.

Курс будет акцентироваться на моделях временных рядов для анализа ключевых финансовых и экономических показателей. Будут рассмотрены основные статистические закономерности, такие как зависимости, кластеризация волатильности, гетерогенность, тяжёлохвостость, эффекты структурных сдвигов и кризисов. Примеры и применение методов будут основаны на использовании таких программных сред, как Python, R, STATA и Matlab.

2. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения основной профессиональной образовательной программы является овладение студентами научно-исследовательским, проектно-экономическим, аналитическим, организационно-управленческим видами профессиональной деятельности, в том числе универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

знать основы статистики, теории вероятностей, математического анализа, линейной алгебры и пройти курс "Эконометрика-1".

уметь применять методы статистического анализа, эконометрики и анализа временных рядов в контексте моделирования, анализа и

прогнозирования ключевых переменных в финансах, экономике и смежных областях.

владеть навыками продвинутых методов статистического анализа, эконометрики и анализа временных рядов, включая методы для работы с большими данными, а также их реализацию в Python, R и других пакетах.

3. Компетенции, формируемые дисциплиной

Дисциплина направлена на формирование универсальных компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Принимает участие в организации и руководстве работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1. Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Применяет знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач
ОПК-3. Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	Обобщает и критически оценивает научные исследования в экономике

ОПК-4. Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	Принимает экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность
--	--

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1. Способен осуществлять деятельность по разработке и совершенствованию прикладных статистических методологий	Участвует в разработке и совершенствовании методологии сбора и обработки статистических данных
	Участвует в разработке и совершенствовании систем статистических показателей и методик их расчета
	Участвует в проектировании новых форм статистической отчетности, вопросников и анкет, подготовке инструкций по их заполнению
ПК-2. Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам
	Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг
	Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации
ПК-3. Способен определять стоимость нематериальных активов и интеллектуальной собственности	Анализирует информацию о нематериальных активах и интеллектуальной собственности и совокупность прав на них
	Устанавливает экономические и правовые параметры, влияющие на стоимость нематериальных активов и интеллектуальную собственность

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Финансовая эконометрика-2» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана программы «Магистр экономики».

Общая трудоемкость 2 з.е., 72 часа.

5. Содержание и структура учебной дисциплины

	Название раздела дисциплины	Трудоемкость (зачетные единицы)	Трудоемкость (академ. часы)			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	
			Общая	Контактная работа преподавателя с обучающимися				
				Лекции	Семинары			Лаб. раб. и/или др. виды
1.	<p>Введение и обзор. Стилизованные факты и ключевые статистические свойства важных переменных в финансах, экономике и компьютерных науках.</p> <ul style="list-style-type: none"> Отсутствие линейных корреляций Кризисы, структурные сдвиги, крупные падения и тяжёлые хвосты Кластеризация волатильности Финансовое контанго 		10	6	2		2	УК-1, ОПК-1
2.	<p>Модели временных рядов среднего, стационарных и нестационарных временных рядов и их приложения.</p> <ul style="list-style-type: none"> Введение в данные временных рядов и серийную корреляцию; стационарность и нестационарность; авторегрессии; модели авторегрессионного распределенного лага (ADL); методы выбора длины лага. Нестационарные модели временных рядов: детерминированные и стохастические тренды, случайное 		12	6	4		2	УК-1, УК-3, ОПК-1, ПК-1

	<p>блуждание и процессы с единичным корнем.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Процессы с долгой памятью. • Нестационарные модели временных рядов II: структурные сдвиги и коинтеграция. 							
3.	<p>Модели временных рядов дисперсии, их свойства и приложения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модели GARCH и их свойства, включая стилизованные факты финансовых рынков. • Приложения GARCH: цены на активы, финансовые доходности, курсы валют и криптовалюты. 	10	4	2		4	УК-1, УК-3, ОПК-3, ПК-1	
4.	<p>Тяжёлые хвосты и их приложения в финансах, экономике и смежных областях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стилизованные факты финансовых и экономических рынков: кризисы, крупные падения и флуктуации. • Методы анализа тяжёлых хвостов и оценка вероятностей крупных падений и флуктуаций. 	10	4	2		4	УК-4, ОПК-4, ПК-3	
5.	<p>Моделирование и оценка финансовой контагации и распространения кризисов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модели зависимости копулы и их приложения. 	11	4	2		5	УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3	
6.	<p>Рынки и сети</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевой рынок: рынок труда и рекомендации при приёме на работу • Сети продавцов и покупателей <p>Прогнозирование с использованием множества регрессоров и больших данных. Приложения методов машинного обучения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прогнозирование с использованием множества 	10	4	2		4	УК-1, УК-6, ОПК-3, ПК-1	

	регрессоров и анализ больших данных. • Методы машинного обучения и их применение в экономике и финансах.							
	Форма промежуточной аттестации - экзамен		9					УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1
	ИТОГО	2	72	28	14		21	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

На первой лекции обучающимся объявляются условия и требования к освоению дисциплины в соответствии с изложенными в РПД. Обучающимся рекомендуется в рамках каждой темы ознакомиться с предложенной основной литературой, выполнить письменно домашние задания для проверки усвоения материала.

Существенную часть самостоятельной работы обучающихся составляет самостоятельное изучение учебных и научных изданий, лекционных конспектов, рекомендованной основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов и пр.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся разработаны «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся», в которых описан порядок работы с научной литературой, даны рекомендации по написанию рефератов, эссе, конспектов, рецензий, аннотаций, решению кейсов и т.п.

7. Формы контроля и фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена. Экзаменационные задания формируются на основе материалов дисциплины и/или по типу домашних заданий.

7.2 Текущий контроль успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости обучающихся формируется на основе выполнения домашних заданий.

7.3 Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций.

Формирование оценки промежуточной аттестации

	<i>Финансовая эконометрика-2</i>	
	Домашние задания	Финальный экзамен
Вес (%)	20	80
Количество	2	1
Формируемые компетенции	УК-1, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3	УК-1, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1,

Студенты должны будут выполнить 2 домашних задания, каждое из которых имеет вес 10% от оценки за курс. Эти задания могут быть выполнены в STATA, R или Python (рекомендуется использование последних двух). Код должен быть приложен к задачам.

Итоговый экзамен, ориентированный на темы курса и их эмпирические приложения, составляет 80% итоговой оценки. Аналогично заданиям может быть выполнен в STATA, R или Python (рекомендуется использование последних двух). Компьютерные коды также должны быть приложены. Включает в себя эмпирические задания по темам, покрытым в курсе.

Краткие методические рекомендации по подготовке к экзамену:

Подготовка к экзамену и его результативность требует умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент познакомился с основными представлениями и понятиями курса в аудиторном процессе изучения дисциплины. Тогда подготовка к зачету по контрольным вопросам позволит систематизировать материал и глубже его усвоить.

Работу лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса.

Затем необходимо изучить рекомендованные теоретические источники (конспект лекций, учебники, монографии, слайды к лекциям).

При изучении материала следует выделять основные понятия и определения, можно их законспектировать. Выделение опорных понятий дает возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

Экзамен проводится в письменной форме, в результате которого студент должен решить поставленную задачу и аргументировать правильность решения. Успешный ответ на экзаменационный вопрос предполагает процесс продумывания логики изложения материала.

7.4. Методические материалы по процедуре оценивания

Оценка работы обучающихся производится, исходя из общей суммы баллов, набранных в течение курса. Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:

- 1) Домашние задания 20%
- 2) Финальный экзамен 80%.

Для успешного прохождения курса необходимо посетить не менее 50% занятий.

$$O_{рез} = 0.2 * O_{дз} + 0.8 * O_{экз}$$

При оценке знаний на письменном экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2. Уровень владения теоретической базой дисциплины, правильность формулировки основных понятий и понимания закономерностей при решении задач.
3. Умение решить поставленные задачи за ограниченный промежуток времени.
4. Логика, структура и грамотность письменного изложения решения задачи.

5. Умение обосновать практические результаты с помощью теории и подтвердить теорию с помощью проведения практических исследований и необходимых вычислений.

6. Умение делать обобщения и выводы относительно практических результатов и научной литературы, предложенной к прочтению.

Для получения оценки **«отлично»** студент должен:

- продемонстрировать свободное владение программным материалом;
- уметь грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- правильно формулировать определения при использовании их в решении задач и ответе на теоретические вопросы;
- продемонстрировать умения самостоятельной работы с научной литературой и необходимым программным обеспечением;
- уметь решить поставленные задачи и сделать обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«хорошо»** студент должен:

- продемонстрировать достаточно свободное владение программным материалом;
- уметь достаточно грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- продемонстрировать знание основных теоретических понятий и определений дисциплины при решении задач;
- продемонстрировать умение ориентироваться в научной литературе и необходимом программном обеспечении;
- уметь решить значительную часть задач и сделать достаточно обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«удовлетворительно»** студент должен:

- продемонстрировать общее знание программного материала;
- уметь воспользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- продемонстрировать общее владение понятийным аппаратом дисциплины для понимания процессов, происходящих в задачах;

- знать основную рекомендуемую программой научную литературу и владеть азами работы с необходимым программным обеспечением;
- уметь решать значительную часть задач.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;
- неумения пользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- непонимания происходящих в задачах процессов;
- незнания требуемой научной литературы и неумения работать с необходимым программным обеспечением;
- неумения решать значительную часть поставленных задач.

7.5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости обучающихся формируется из типовых контрольных заданий к экзамену и домашних заданий.

Примеры заданий, которые могут встретиться на экзамене или в домашнем задании:

Временная волатильность в кривой Филлипса (мотивировано исследованием Р. Ф. Энгла и К. В. Дж. Грейнджера, Нобелевская премия по экономике - 2003):

Вы собрали ежеквартальные данные по Канаде о безработице и инфляции за период с 1962 по 1999 год. Необходимо оценить формулировку ADL(3, 1) кривой Филлипса, используя спецификацию GARCH(1, 1) для ошибок u_t . Результаты следующие:

$$\widehat{\Delta f}_t = 1.17 - 0.56 \Delta n f C_{t-1} - 0.47 \Delta \ln f C_{t-2} - 0.31 \Delta \ln f C_{t-3} - 0.13 U n e m p C_{t-1} + u_t$$

(0.48)(0.08) (0.10) (0.09) (0.06)

Ошибки u_t следуют процессу GARCH(1, 1) $u_t = \sigma_t \varepsilon_t$ с независимыми стандартными нормальными инновациями $\varepsilon_t \sim N(0, 1)$, и динамика волатильности оценивается как:

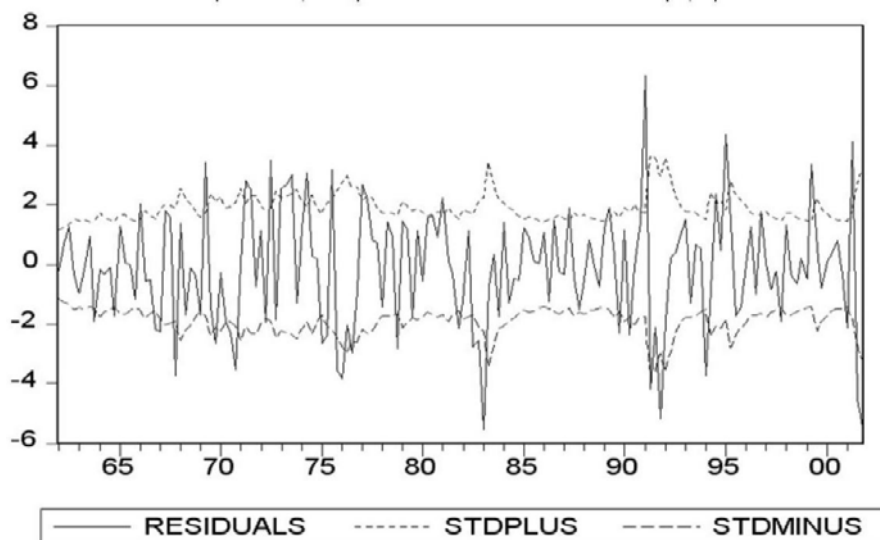
$$\sigma^2 = 0.86 + 0.27u_{t-1}^2 + 0.53\sigma_{t-1}^2 \quad (0.11) \quad (0.15)$$

1. Проверьте статистическую значимость коэффициентов u^2 модели GARCH.
2. Оценка той же модели методом наименьших квадратов (OLS) приводит к:

$$\widehat{\Delta \ln f}_t = 1.19 - 0.51\Delta \ln f_{t-1} - 0.47\Delta \ln f_{t-2} - 0.28\Delta \ln f_{t-3} - 0.16Unemp_{t-1} \quad (0.54)(0.10)(0.11)(0.08)(0.07)$$

Сравните оценки с результатами из GARCH модели. Какой из методов вы предпочитаете? Объясните.

3. Основываясь на результатах теста (а), сделайте выводы о дисперсии ошибок в кривой Филлипса для Канады.
4. На графике ниже показаны остатки вместе с диапазоном плюс или минус одно стандартное отклонение ($\pm \hat{\sigma}_t$), рассчитанное на основе модели GARCH. Опишите, что вы видите.



8. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины

Литература

1. Wooldridge, J. M. Introductory Econometrics: A Modern Approach / Jeffrey M. Wooldridge. - 7th ed. - : Cengage Learning, 2019.
2. Heiss, F. and Brunner, D. (HD, 2020). Using Python for Introductory Econometrics. 1st edition. CreateSpace Independent Publishing Platform. – URL: <http://www.upfie.net/>
3. Stock, J. H. Introduction to Econometrics / James H. Stock, Mark M. Watson. - 3rd Ed., updated, Global Ed. - England : Pearson Education Ltd., 2015
4. Tsay R.S. Analysis of Financial Time Series / Ruey S. Tsay. - 3rd ed. - Hoboken : John Wiley & Sons, 2010.

5. Лекции Г. Г. Канторовича по временным рядам в экономическом журнале ВШЭ:

Лекции 1-4:

https://psv4.userapi.com/s/v1/d/X-DjKEXC4LBjsW1PaEMmnEwiIMpqxTfwKmfLiUX9XfqOreWc5Wj4Z-t0qU6mO4gxIFmM2L_kJDF0orOX1R0VnCsByD_P_TJUq00TuYz8-Aikno6pdGdSpA/Kantorovich_G_G_Analiz_vremennykh_ryadov_Lektsii_1-4.pdf

Лекции 5-7:

https://psv4.userapi.com/s/v1/d/SKvn6hwHGoNBYNY4QJWsxz2R7PKqgbEYfW1OPFI2qWpR4SKzACrAi-ogFO-rRs-tR6RA_9aCD4Llx4faf9NmhHhsb0NnphNb8BPnRx7L2peDoesQw74csQ/Kantorovich_G_G_Analiz_vremennykh_ryadov_Lektsii_5-7.pdf

Лекции 8-10:

https://psv4.userapi.com/s/v1/d/0WBKL_0tc0E_zQhbQtf74tovXMKo81HG4wXiPE6f9SEWcq1hsiGOoNhwVDfmOMURx0TgRe4MvdyX7HDI9BuHSb-WJ34VpKj_McPFv7K4sXi1hiTl7EPyQA/Kantorovich_G_G_Analiz_vremennykh_ryadov_Lektsii_8-10.pdf

Лекции 11-13:

https://psv4.userapi.com/s/v1/d/amscZwdm6Y6oR7OEH_bkBziVi6VrSDJKqNHNORtI3eMub_8oOjowtUnmrMc_RuhM_lpic3_k2UoLiTf2-S_tjBgeasjvT3qlXzdFjJdNbmTuSfnDzQ/Kantorovich_G_G_Analiz_vremennykh_ryadov_Lektsii_11-13.pdf

Лекции 14-16:

https://psv4.userapi.com/s/v1/d/S_g9MMczrc9isJJOVG8H_rZ8aLNdr5CeUdti4Tw3tx-77UHL-DF4X3M0Ab8sU9VikKk2aWVka6MgUTKnlfhmnFVvKl4ACk_jPMDWFBjd_2CcaczX83AGw/Kantorovich_G_G_Analiz_vremennykh_ryadov_Lektsii_14-16.pdf

Ресурсное обеспечение:

Официальный сайт Министерства финансов РФ <http://www.minfin.ru/>

Официальный сайт Центрального Банка РФ <http://www.cbr.ru/>

Официальный сайт Росбизнесконсалтинга <http://www.rbc.ru/>

Справочно-образовательный сайт "Economicus" <http://www.economicus.ru/>

СПС «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

"Ведомости "Vedomosti" www.vedomosti.ru

9. Материально – техническое и информационное обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, оборудованы компьютером, имеющим выход в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций и учебных фильмов, средствами звуковоспроизведения, экраном, маркерной доской с маркерами, тематическим набором слайдов, соответствующим рабочей программе дисциплины.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, а также для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием, а также техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, маркерной доской с маркерами.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Необходимое программное обеспечение:

Операционная система: Windows 7, Windows 10

Офисные программы: Microsoft Office, Libre Office, Google Docs

Чтение PDF: Adobe Acrobat

Интернет-браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera

Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security

Программы переводчики: Google translate, Yandex translate

Архиваторы: 7-zip

10. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии

социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.