Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра экономической информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н. Эзрох Ю. С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.э.н. Эзрох Ю. С.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# Прикладной анализ экономических данных

Образовательная программа: 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль: Технологии анализа данных в бизнесе и управлении

Курс: 3, семестр : 5

Факультет бизнеса,

| | | **Семестр** |
|---|---|---|
| **№** | **Вид деятельности** | **5** |
| **1** | Всего зачетных единиц (кредитов) | 4 |
| **2** | Всего часов | 144 |
| **3** | Всего занятий в контактной форме, час. | 52 |
| **4** | Лекции, час. | 16 |
| **5** | Практические занятия, час. | 0 |
| **6** | Лабораторные занятия, час. | 32 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 36 |
| **8** | из них практической подготовки, час. | 32 |
| **9** | Аттестация, час. | 2 |
| **10** | Консультации, час. | 2 |
| **11** | Самостоятельная работа, час. | 92 |
| **12** | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе) | контр. |
| **13** | Вид аттестации | 3 |

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 38.03.05 Бизнес-информатика

ФГОС введен в действие приказом №838 от 29.07.2020 г. , дата утверждения: 19.08.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 38.03.05 Бизнес-информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭИ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета бизнеса, протокол № 9 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, д.э.н. Эзрох Ю. С.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Эзрох Ю. С.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции |
|---|---|
| | **Индикаторы достижения компетенций** |
| Профессиональные компетенции | ПК-3.В/АН Способен анализировать данные (структурированные и неструктурированные) и содержательно интерпретировать полученные результаты в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика |
| | ПК-3.В/АН. 1 Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика |
| | ПК-3.В/АН. 2 Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных в рамках совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика |
| | ПК-3.В/АН. 3 Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика |

## 2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

| Индикаторы достижения компетенций | Формы организации занятий |
|---|---|
| **Результаты обучения** | |
| **ПК-3.В/АН. 1 Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика** | |
| Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов | Лекции; Самостоятельная работа |
| **ПК-3.В/АН. 2 Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных в рамках совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика** | |
| Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных | Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ПК-3.В/АН. 3 Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика** | |
| Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных | Лабораторные работы; Самостоятельная работа |

## 3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

| Темы лекций | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 5** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Введение в Python и LLM** | | | | | |
| 1. Знакомство с Python и LLM: среды, библиотеки, Vibe coding. | 2 | 0 | 2 | ПК-3.В/АН. 1 | Лекция |
| **Дидактическая единица: Биржевые данные и визуализация** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2. Библиотеки yfinance, apimoex, параметры, ограничения. | 1 | 0 | 0 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |
| 3. Построение финансовых графиков: plotly | 1 | 0 | 0 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |
| **Дидактическая единица: Доходность и портфельный анализ** | | | | | |
| 4. Расчёт доходностей: относительные, логарифмические, среднее, вариация. | 1 | 0 | 0 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |
| 5. Портфельный анализ: формирование, ребалансировка, оценка доходности. | 1 | 0 | 0 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |
| **Дидактическая единица: Модели фондового рынка** | | | | | |
| 6. Оценка гарантийного обеспечения деривативов: Монте-Карло, модель Блэка-Шоулза. | 1 | 0 | 1 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |
| 7. Модель CAPM, Марковица: эффективная граница, коэффициент Шарпа. | 2 | 0 | 2 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |
| **Дидактическая единица: Модели долгового рынка** | | | | | |
| 8. Дисконтирование, процентный риск, дюрация, кривая процентных ставок, спрэды. | 2 | 0 | 2 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |
| **Дидактическая единица: Макроэкономика** | | | | | |
| 9. Экономический цикл, макропеременные, моделирование макропоказателей, взаимосвязь с финансовым рынком. | 2 | 0 | 2 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |
| **Дидактическая единица: Кредитный скоринг и LGD** | | | | | |
| 10. Логистический скоринг PD: биннинг, WOE, IV, лог.регрессия. | 2 | 0 | 2 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |
| 11. Расчёт и моделирование LGD: денежный поток, дисконтирование, модели машинного обучения. | 1 | 0 | 1 | ПК-3.В/АН.1 | Лекция |

| Темы лабораторных работ | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 5** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Введение в Python и LLM** | | | | | |
| 1. Знакомство с Python и LLM | 4 | 4 | 3 | ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3 | Лабораторная работа |
| **Дидактическая единица: Биржевые данные и визуализация** | | | | | |
| 2. Работа с биржевыми данными | 4 | 4 | 3 | ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3 | Лабораторная работа |
| **Дидактическая единица: Доходность и портфельный анализ** | | | | | |
| 3. Портфельный анализ | 4 | 4 | 3 | ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3 | Лабораторная работа |
| **Дидактическая единица: Модели фондового рынка** | | | | | |
| 4. Модели фондового рынка | 4 | 4 | 3 | ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3 | Лабораторная работа |
| **Дидактическая единица: Модели долгового рынка** | | | | | |
| 5. Модели долгового рынка | 4 | 4 | 3 | ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3 | Лабораторная работа |
| **Дидактическая единица: Макроэкономика** | | | | | |
| 6. Макроэкономический анализ | 4 | 4 | 3 | ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3 | Лабораторная работа |
| **Дидактическая единица: Кредитный скоринг и LGD** | | | | | |
| 7. Логистический скоринг PD | 4 | 4 | 3 | ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3 | Лабораторная работа |
| 8. Расчет и моделирование LGD | 4 | 4 | 3 | ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3 | Лабораторная работа |

## 3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

| № | Темы занятий | Формы организации занятий | Содержание практической подготовки (виды работ) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Знакомство с Python и LLM | Лб | Выполняет следующие виды работ: студенты осваивают работу в средах Python (Google Colab, Jupyter, PyCharm), импортируют и тестируют библиотеки, описывают их функционал, выполняют примеры кода. Взаимодействуют с LLM (например, DeepSeek), корректируют код.<br>Реализуют простой экономико-аналитический инструмент (например, анализ роста курса валют) в формате Vibe coding. |
| 2 | Работа с биржевыми данными | Лб | Выполняет следующие виды работ: студенты выгружают данные по акциям с использованием библиотек yfinance и apimoex. Изучают источники документации, параметры настройки и ограничения библиотек. Строят свечные графики в дневной, недельной и месячной разбивке, визуализируют объемы торгов. Рассчитывают доходности, среднее и вариацию, проверяют правило 3-х сигм. |
| 3 | Портфельный анализ | Лб | Выполняет следующие виды работ: студенты формируют портфель акций. Рассчитывают стоимость, строят графики. Осуществляют ребалансировку, анализируют влияние на доходность. |
| 4 | Модели фондового рынка | Лб | Выполняет следующие виды работ: студенты оценивают Гарантийное обеспечение фьючерса. Оценивают стоимость опциона CALL методом Монте-Карло, сравнивают с моделью Блэка-Шоулза. Рассчитывают ?-коэффициенты по модели CAPM. Строят эффективную границу по модели Марковица, определяют портфель с максимальным |
| 5 | Модели долгового рынка | Лб | Выполняет следующие виды работ: студенты моделируют облигацию с заданными параметрами (номинал, срок, купон), рассчитывают её цену при разных ставках дисконтирования. Выгружают данные по реальной облигации и ключевой ставке ЦБ, рассчитывают теоретическую цену, сравнивают с фактическими ценами. Рассчитывают доходность, дюрацию, строят кривую доходности, рассчитывают G- и Z-спрэды. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Макроэкономический анализ | Лб | Выполняет следующие виды работ: студенты, оценивают длину экономического цикла с помощью методов seasonal_decompose, auto_arima, ACF, спектрального анализа. Рассчитывают ИПЦ и дефлятор, сравнивают с официальными данными. Проводят регрессионный анализ роста ВВП, оценивают опережающие/запаздывающие индикаторы, строят модель прогноза. Анализируют взаимосвязь ВВП и биржевых индексов. |
| 7 | Логистический скоринг PD | Лб | Выполняет следующие виды работ: студенты описывают переменные в датасете кредитного портфеля банка, балансируют данные. Проводят биннинг (монотонный, квантильный), рассчитывают WOE и IV. Строят логистическую регрессию, оценивают качество модели (ROC, AUC, Gini, Ретроскор). |
| 8 | Расчет и моделирование LGD | Лб | Выполняет следующие виды работ: студенты рассчитывают LGD по кредитам, вышедшим в дефолт, на основе данных о балансах, платежах и ставках. Строят денежный поток, дисконтируют его к дате дефолта. Сверяют расчеты в Excel. Настраивают калькулятор для произвольных данных. Моделируют LGD с помощью дерева решений и других ML-методов. |

## 3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

| № | Виды самостоятельной работы | Индикаторы достижения компетенций | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 5** | | | | |
| 1 | Контрольные работы | ПК-3.В/АН.2,ПК-3.В/АН.3 | 5 | 1 |
| Студенты должны отработать на практике современные программные средства и методы решения задач прикладного экономического анализа: Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. Подкопаев А. О. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / А. О. Подкопаев ; Новосиб. гос. тех. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 62, [3] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227233 | | | |
| 2 | Подготовка к занятиям | ПК-3.В/АН.2 | 55 | 0 |
| Чтение основной и дополнительной литературы. Подготовка к ответам на контрольные вопросы лабораторных работ. Подготовка отчетов по темам лабораторных работ.: Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022 | | | |
| 3 | Подготовка к аттестации | ПК-3.В/АН.1 | 32 | 1 |

| |
|---|
| Систематизация теоретических сведений, подготовка ответов на вопросы по курсу: Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана. Подкопаев А. О. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / А. О. Подкопаев ; Новосиб. гос. тех. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 62, [3] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227233 Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022 |

### 3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

| Деятельность | Информационно-коммуникационные технологии |
|---|---|
| Информирование | e-mail; Среда электронного обучения НГТУ |
| Консультирование | Среда электронного обучения НГТУ |
| Контроль | Среда электронного обучения НГТУ |
| Размещение учебных материалов | Среда электронного обучения НГТУ |

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

| № | Наименование активных форм | Коды формируемых компетенций |
|---|---|---|
| 1 | Дискуссия | ПК-3.В/АН |
| **Формируемые умения:** 1. Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика; 2. Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных в рамках совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика; 3. Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика | | |
| **Краткое описание применения:** Проведение дискуссии по изучаемым теоретико-практическим вопросам. | | |

## 4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

| Оцениваемые виды деятельности обучающихся | Мин. балл | Максимальный балл |
|---|---|---|
| **Семестр: 5** | | |

| | | |
|---|---|---|
| *Лабораторная:* | 30 | 60 |
| Контролирующие материалы приводятся в "Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана." | | |
| *Контрольные работы:* | 10 | 20 |
| Контролирующие материалы приводятся в "Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана." | | |
| *Зачет:* | 20 | 20 |
| Контролирующие материалы приводятся в "Подкопаев А. О. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / А. О. Подкопаев ; Новосиб. гос. тех. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 62, [3] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227233" | | |

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

| **Коды компетенций** | **Индикаторы достижения компетенций** | **Формы контроля** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Защита Л/Р** | **Контр. раб.** | **Зачет** |
| **ПК-3.В/АН** | ПК-3.В/АН 1. Знает теоретические основы анализа структурированных, неструктурированных данных и содержательной интерпретации полученных результатов в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика | | | + |
| | ПК-3.В/АН 2. Умеет осуществлять анализ структурированных, неструктурированных данных в рамках совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика | + | + | |
| | ПК-3.В/АН 3. Владеет навыками содержательной интерпретации результатов, полученных в рамках анализа структурированных, неструктурированных данных в целях совершенствования бизнес-процессов предприятия заказчика | + | + | |

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

## 5. Литература

*Основная литература*

**1.** Орлова, Е. В. Эконометрическая методология исследования систем : учебник / Е.В. Орлова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 221 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1096421. - ISBN 978-5-16-016405-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1096421 (дата обращения: 19.05.2026). – Режим доступа: по подписке.

**2.** Алетдинова, А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : учебное пособие / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 66 с. - ISBN 978-5-7782-4899-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2246179 (дата обращения: 18.05.2026). – Режим доступа: по подписке.

*Дополнительная литература*

**1.** Тимофеева А. Ю. Вероятностные основы методов и алгоритмов анализа данных : [учебное пособие] / А. Ю. Тимофеева, Е. А. Хайленко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 80, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242576

**2.** Баланов, А. Н. Анализ данных. От сырых данных до ценных инсайтов : практическое пособие / А. Н. Баланов. - Москва : Агентство электронных изданий «Интермедиатор», 2025. - 131 с. - (Айтишный университет. Специалист). - ISBN 978-5-91349-134-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2238159 (дата обращения: 18.05.2026). – Режим доступа: по подписке.

**3.** Истратова Е. Е. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / Е. Е. Истратова, Е. Н. Антонянц ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 62, [1] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229955

**4.** Алетдинова А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243925.- Загл. с титул. экрана.

*Интернет-ресурсы*

**1.** Data Mining – интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]. - Interface Ltd, 2001. - Режим доступа: http://www.olap.ru/basic/dm2.asp. - Загл. с экрана.

**2.** . Шапот М. Интеллектуальный анализ данных и управление процессами [Электронный ресурс] / М. Шапот, В. Рощупкина // Открытые системы. – 1998. – № 4. – Режим доступа: http://www.osp.ru/os/1998/04/179537/. – Заглавие с экрана.

## 6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

### *6.1 Методическое обеспечение*

**1.** Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

**2.** Подкопаев А. О. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / А. О. Подкопаев ; Новосиб. гос. тех. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 62, [3] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227233

### *6.2 Специализированное программное обеспечение*

**1** Пакет офисных приложений Microsoft Office

**2** Операционная система Microsoft Windows

### *6.3 Информационные технологии*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

## 7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

| № | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Используется для демонстрации слайдов во время лекционных занятий, по мере необходимости для защиты РГЗ |