**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 25.01.2022

А. В. Голлай

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.08 Теория автоматов и формальных языков
**для направления** 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
**уровень** Бакалавриат
**форма обучения** очная
**кафедра-разработчик** Системное программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Соколинский Л. Б.
Пользователь: leonid.sokolinsky
Дата подписания: 25.01.2022

Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Турлакова С. У.
Пользователь: turlakovasu
Дата подписания: 24.01.2022

С. У. Турлакова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Соколинский Л. Б.
Пользователь: leonid.sokolinsky
Дата подписания: 25.01.2022

Л. Б. Соколинский

Челябинск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Теория автоматов и формальных языков» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления. Целью преподавания дисциплины «Теория автоматов и формальных языков» является подготовка специалистов к деятельности в сфере разработки, исследования и эксплуатации информационных систем.

## Краткое содержание дисциплины

Введение. Конечные автоматы. Свойства автоматных языков. Регулярные выражения. Минимизация детерминированных конечных автоматов. Контекстно-свободные (КС) грамматики и языки. Свойства КС-языков. Автоматы с магазинной памятью. Связь теории автоматов и формальных языков с теорией алгоритмов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | Знает: основные понятия теории автоматов и формальных (контекстно-свободных) грамматик, формальных языков и их взаимосвязь<br>Умеет: строить и минимизировать конечный автомат по условиям предлагаемой задачи, строить контекстно-свободные грамматики, а также их языки соответственно заданию<br>Имеет практический опыт: применения различных методов построения, анализа и минимизации конечных автоматов и их грамматик |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.05.01 Алгебра и геометрия,<br>1.О.19 Комплексный анализ,<br>1.О.05.03 Специальные главы математики,<br>1.О.05.02 Математический анализ,<br>1.О.18 Дискретная математика | 1.О.13 Методы оптимизации и исследование операций,<br>1.О.24 Прикладные задачи теории вероятностей |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| 1.О.05.03 Специальные главы математики | Знает: основные понятия и результаты теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, основные способы |

| | |
|---|---|
| | применения математики в информатике, влияние математики на информационные технологии Умеет: решать основные задачи из теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, применять математические методы в информатике, применять математические результаты в информационных технологиях Имеет практический опыт: владения приёмами применения теории рядов, многомерных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории вероятностей и математической статистики, основными результатами дисциплины для применения математики в информатике, приёмами использования математических методов в информационных технологиях |
| 1.О.05.01 Алгебра и геометрия | Знает: классические методы решения систем линейных алгебраических уравнений, основные понятия теории матриц и определителей, основы векторной алгебры, основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве Умеет: определять условия применения того или иного теоретического аспекта при решении практических задач, применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии в теоретических и экспериментальных исследованиях для решения профессиональных задач Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач, математического моделирования в соответствующей области знаний, использования фундаментальных знаний в области алгебры и аналитической геометрии в будущей профессиональной деятельности |
| 1.О.05.02 Математический анализ | Знает: основы дифференциального и интегрального исчисления, основы теории функций нескольких переменных, необходимые для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью Умеет: применять методы дифференциального и интегрального исчисления, основы теории функций нескольких переменных для решения стандартных задач, связанных с фундаментальной информатикой, использовать математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений, возникающих в учебно-профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения дифференциального и интегрального исчисления, теории функций нескольких переменных в дисциплинах, связанных с фундаментальной информатикой; решения профессиональных задач с использованием |

| | |
|---|---|
| | методов математического анализа |
| 1.О.18 Дискретная математика | Знает: основные понятия комбинаторики и теории графов, алгоритмы решения простейших задач оптимизации с использованием теории графов, основные методы решения комбинаторных задач Умеет: решать комбинаторные задачи, задавать граф в различных представлениях, решать классические задачи комбинаторики и теории графов, использовать алгоритмы для решения задач на графах Имеет практический опыт: владения методами решения комбинаторных задач и задач на графах, основными принципами комбинаторики, основными принципами доказательства утверждений комбинаторики и теории графов, основным понятийным аппаратом комбинаторики и теории графов |
| 1.О.19 Комплексный анализ | Знает: комплексные числа, комплекснозначные функции, конформные отображения, контурные интегралы по комплексной области, вычеты, основные правила интегрирования, признаки сходимости функциональных рядов, свойства аналитических функций Умеет: исследовать функции комплексного переменного на дифференцируемость, вычислять интегралы по контуру в комплексной плоскости, исследовать на сходимость функциональные ряды, применять основные методы комплексного анализа для решения прикладных задач, связанных с фундаментальной информатикой Имеет практический опыт: применения методов теории аналитических функций и теории конформных отображений для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью |

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 4 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 |
| *Аудиторные занятия:* | 64 | 64 |
| Лекции (Л) | 32 | 32 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 71,75 | 71,75 |
| с применением дистанционных образовательных | 0 | |

| | | |
|---|---|---|
| технологий | | |
| Подготовка к зачету | 36 | 36 |
| Выполнение домашних заданий | 35,75 | 35.75 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 8,25 | 8,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Введение | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | Конечные автоматы | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 3 | Свойства автоматных языков | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 4 | Регулярные выражения | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 5 | Минимизация детерминированных конечных автоматов | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 6 | Контекстно-свободные (КС) грамматики и языки | 10 | 6 | 4 | 0 |
| 7 | Свойства КС-языков | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 8 | Автоматы с магазинной памятью | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 9 | Связь теории автоматов и формальных языков с теорией алгоритмов | 6 | 2 | 4 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Начальные понятия теории формальных языков. Понятие грамматики. Классы грамматик. Иерархия Хомского | 2 |
| 2 | 2 | Автоматы-преобразователи | 2 |
| 3 | 2 | Автоматы-распознаватели | 2 |
| 4 | 3 | Свойства замкнутости класса автоматных языков (достаточные условия автоматных языков) | 2 |
| 5 | 3 | Лемма о разрастании для автоматных языков (необходимое условие автоматных языков). Гомоморфизмы и автоматные языки. | 2 |
| 6 | 4 | Определение регулярного выражения. Свойства регулярных выражений | 2 |
| 7 | 4 | Производные правила вывода в исчислении предикатов: правила переименования связанных переменных, правило связывания квантором. Теорема об общезначимых формулах в исчислении предикатов. Проблемы аксиоматического исчисления предикатов | 2 |
| 8 | 5 | Критерий автоматности языка в терминах правых контекстов | 2 |
| 9 | 5 | Построение минимальных детерминированных конечных автоматов | 2 |
| 10 | 6 | Деревья вывода. Однозначность контекстно-свободных грамматик. | 2 |
| 11 | 6 | Устранение бесполезных символов и эпсилон-правил в КС-грамматиках | 2 |
| 12 | 6 | Нормальная форма Хомского | 2 |
| 13 | 7 | Лемма о разрастании для КС-языков | 2 |
| 14 | 7 | Свойства замкнутости класса контекстно-свободных языков | 2 |
| 15 | 8 | Определение автомата с магазинной памятью (МП-автомата). Характеризация КС-языков | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 | 9 | Детерминированные МП-автоматы. Применение МП-автоматов | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Начальные понятия теории формальных языков | 4 |
| 2 | 3 | Эквивалентность и виды грамматик | 4 |
| 3 | 4 | Конечные автоматы-преобразователи. Построение диаграмм Мура для ограниченно-детерминированных функций | 4 |
| 4 | 5 | Автоматы-распознаватели и автоматные языки. Детерминированные автоматы. Свойства автоматных языков ДКА. Свойства ДКА. Контрольная работа 1. | 4 |
| 5 | 6 | Регулярные выражения и МПА. | 4 |
| 6 | 7 | Построение МПА по регулярному выражению | 4 |
| 7 | 8 | Контекстно-свободные грамматики и языки. Контрольная работа 2. | 4 |
| 8 | 9 | Автоматы с магазинной памятью и КСГ | 4 |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|---|---|---|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к зачету | Федосеева, Л.И. Основы теории конечных автоматов и формальных языков. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.И. Федосеева, Р.М. Адилов, М.Н. Шмокин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 136 с. Хопкрофт Дж. Э., Мотвани Р., Ульман Дж. Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений, 2-е изд. М.: Вильямс,2002. -528 с., Главы 1 - 7, стр. 17 - 269. | 4 | 36 |
| Выполнение домашних заданий | Дмитриев Н.А., Дюмин А.А., Ёхин М.Н., Ковригин Б.Н. Теория автоматов: лабораторный практикум https://e.lanbook.com/book/75814 | 4 | 35,75 |

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

## 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-мест | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | Текущий контроль | Контрольная точка ПК-1 | 1 | 15 | Контрольная работа проводится на практическом занятии. Продолжительность – 2 академических часа. Проверка работ осуществляется во внеаудиторное время. Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается в 5 баллов. Критерии оценивания:<br>5 баллов: задание решено верно, студент продемонстрировал владение методами решения основных типов задач;<br>4 балла: студент продемонстрировал владение основными методами решения задач, при этом в решении допущены незначительные ошибки или неточности;<br>3 балла: знание только базовых методов решения задач, неполное выполнение или выполнение с ошибками практических заданий;<br>2 балла: незнание базовых методов решения задач, при решении допущены грубые ошибки;<br>1 балл: при решении допущены многочисленные грубые ошибки;<br>0 баллов: отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения практических задач. | зачет |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Контрольная точка ПК-2 | 1 | 15 | Контрольная работа проводится на практическом занятии. Продолжительность – 2 академических часа. Проверка работ осуществляется во внеаудиторное время. Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается в 5 баллов. Критерии оценивания:<br>5 баллов: задание решено верно, студент продемонстрировал владение методами решения основных типов задач;<br>4 балла: студент продемонстрировал владение основными методами решения задач, при этом в решении допущены незначительные ошибки или неточности;<br>3 балла: знание только базовых методов решения задач, неполное выполнение или выполнение с ошибками практических заданий;<br>2 балла: незнание базовых методов решения задач, при решении допущены грубые ошибки;<br>1 балл: при решении допущены многочисленные грубые ошибки;<br>0 баллов: отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения практических задач. | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | Текущий контроль | Контрольная точка ПК- 3 | 1 | 15 | Контрольная работа проводится на практическом занятии. Продолжительность – 2 академических часа. Проверка работ осуществляется во внеаудиторное время. Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается в 5 баллов.<br>Критерии оценивания:<br>5 баллов: задание решено верно, студент продемонстрировал владение методами решения основных типов задач;<br>4 балла: студент продемонстрировал владение основными методами решения задач, при этом в решении допущены незначительные ошибки или неточности;<br>3 балла: знание только базовых методов решения задач, неполное выполнение или выполнение с ошибками практических заданий;<br>2 балла: незнание базовых методов решения задач, при решении допущены грубые ошибки;<br>1 балл: при решении допущены многочисленные грубые ошибки;<br>0 баллов: отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения практических задач. | зачет |
| 4 | 4 | Текущий контроль | Контрольная точка Т-1 | 1 | 15 | Контрольное мероприятие проводится на практическом занятии. Проверка работ осуществляется во внеаудиторное время. Контрольная работа содержит 3 теоретических вопроса. Ответ на каждый вопрос оценивается в 5 баллов.<br>Критерии оценивания:<br>5 баллов: исчерпывающий, грамотный ответ на поставленные вопросы;<br>4 балла: знание теоретических основ изученного материала, при этом в ответе могут быть допущены незначительные ошибки или неточности в формулировках;<br>3 балла: знание только основных понятий;<br>2 балла: знание только базовых понятий;<br>1 балл: неправильные формулировки или отсутствие ответа при изложении теоретического материала;<br>0 баллов: незнание основных понятий, ответ не по существу вопроса, допущены грубые ошибки при изложении теоретического материала. | зачет |
| 5 | 4 | Проме-жуточная аттестация | Итоговый зачет | - | 40 | Итоговая зачетная работа состоит из 4 заданий. Каждое задание оценивается в 10 баллов.<br>Если задание выполнено полностью и правильно, то оно оценивается в 10 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 100%, но не менее, чем на 90%, то оно оценивается в 9 баллов. | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Если задание выполнено менее чем на 90%, но не менее, чем на 80%, то оно оценивается в 8 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 80%, но не менее, чем на 70%, то оно оценивается в 7 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 70%, но не менее, чем на 60%, то оно оценивается в 6 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 60%, но не менее, чем на 50%, то оно оценивается в 5 баллов.<br>Если задание выполнено менее чем на 50%, но не менее, чем на 40%, то оно оценивается в 4 балла.<br>Если задание выполнено менее чем на 40%, но не менее, чем на 30%, то она оценивается в 3 балла.<br>Если задание выполнено менее чем на 30%, но не менее, чем на 20%, то она оценивается в 2 балла.<br>Если задание выполнено менее чем на 20%, но не менее, чем на 10%, то она оценивается в 1 балла.<br>Если задание выполнено менее чем на 10%, то оно оценивается в 0 баллов. | |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| зачет | Зачет проводится в письменной форме. Студенту выдается зачетное задание. Время подготовки 45 минут. По итогам проверки выставляется оценка за выполнение зачетного задания. Результирующая оценка выставляется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…100 % Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-1 | Знает: основные понятия теории автоматов и формальных (контекстно-свободных) грамматик, формальных языков и их взаимосвязь | + | + | + | + | + |
| ОПК-1 | Умеет: строить и минимизировать конечный автомат по условиям предлагаемой задачи, строить контекстно-свободные грамматики, а также их языки соответственно заданию | + | | + | | + |
| ОПК-1 | Имеет практический опыт: применения различных методов построения, | + | + | + | | + |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | анализа и минимизации конечных автоматов и их грамматик | | | | | |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

1. Ершов, С. С. Элементы компьютерной математики [Текст] С. С. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины. - Челябинск: Татьяна Лурье, 2003. - 160 с. ил.
2. Горбенко, В. И. Основы теории алгоритмов и программирование Учеб. пособие по дисциплине "Информатика" В. И. Горбенко, М. А. Юртаев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пром. теплоэнергетика. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 38,[1] с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Ершов, С. С. Элементы теории алгоритмов [Текст] учеб. пособие по специальности 230101 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" и др. родств. специальностей и направлений С. С. Ершов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электрон. вычисл. машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 63, [1] с. ил. электрон. версия

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методическое пособие

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методическое пособие

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Федосеева, Л.И. Основы теории конечных автоматов и формальных языков. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.И. Федосеева, Р.М. Адилов, М.Н. Шмокин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 136 с. https://e.lanbook.com/book/62703 |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Теория автоматов: лабораторный практикум : учебное пособие / Н. А. Дмитриев, А. А. Дюмин, М. Н. Ёхин, Б. Н. Ковригин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 192 с. https://e.lanbook.com/book/75814 |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Пентус, А. Е. Математическая теория формальных языков : учебное пособие / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 218 с. https://e.lanbook.com/book/100633 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Теория и реализация языков программирования : учебное пособие / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 372 с. http://e.lanbook.com/book/100529 |
| 5 | Дополнительная литература | eLIBRARY.RU | Мозговой М.В., Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы, Наука и Техника, 2006. https://elibrary.ru/item.asp?id=19588632 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
3. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---|---|---|
| Практические занятия и семинары | | Все аудитории для проведения практических занятий должны быть оборудованы обычными досками и партами |
| Лекции | 434 (3б) | Мультимедийная аудитория с компьютером и проектором |