



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«22» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое моделирование бизнес-процессов

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки
Цифровая трансформация бизнеса

Форма обучения
очная, очно-заочная

Казань – 2025

Составитель: Д.Э.Н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

Газетдинов М.Х.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры цифровых технологий и прикладной информатики «22» апреля 2025 года (протокол № 14)

Заведующий кафедрой:
К.Э.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Газетдинов Ш. М.
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «12» мая 2025 года (протокол № 11)

Председатель методической комиссии:
К.Э.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Авхадиев Ф. Н.
Ф.И.О.

Согласовано:
Директор (декан)

Низамутдинов М. М.
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института экономики № 8 от «19» мая 2025 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) подготовки «Цифровая трансформация бизнеса», обучающийся по дисциплине «Математическое моделирование бизнес-процессов» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария		
ОПК-1.3.	Применяет ин-струментальные средства для мо-делирования те-кущего и целево-го состояний ар-хитектуры пред-приятия	Знать: методы сбора информации для построения моделей информационных систем архитектуры предприятия Уметь: выполнить моделирование архитектуры информационной системы предприятия Владеть: навыками применения методов анализа и моделирования архитектуры информационных систем предприятия
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений		
ОПК-4.1	Осуществляет анализ и моделирование информационных потоков организации	Знать: основные математические модели, связанные с распределением ресурсов в сложных системах, в телекоммуникации и компьютерных сетях Уметь: применять условия оптимальности и алгоритмы поиска решений Владеть: теоретическими знаниями изучаемой дисциплины

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. Дисциплины (модули). Изучается в 5, 6 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения, в 7 и 8 семестрах на 4 курсе при очно-заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана «Информационные системы и технологии», «Математика», «Алгоритмизация и программирование».

Дисциплина является основополагающей для выполнения и защиты выпускной

квалификационной работы и параллельного изучения следующих дисциплин и практик, «Проектный практикум», «Web технологии», «Предметно-ориентированные информационные системы».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Таблица 3.1 – Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение	
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69	55	19	23
в том числе:				
- лекции, час	34	22	6	8
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	0	0	0
- практические занятия, час	34	32	12	14
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	0	0	0
- зачет, час	1	0	1	0
- экзамен, час	0	1	0	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	75	63	89	112
в том числе:				
-подготовка к лабораторным занятиям, час	60	30	49	54
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	15	6	40	40
- выполнение курсового проекта (работы), час	0	0	0	0
- подготовка к зачету, час	0	0	0	0
- подготовка к экзамену, час	0	27	0	18
Общая трудоемкость час	144	108	108	144
з. е.	4	3	3	4

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		лабор. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	очно	очно	очно	очно	очно	очно	очно

			- заоч но		- заоч но		- заоч но		- заоч но
1.	Введение в моделирование и анализ бизнес-процессов	8	2	10	2	16	4	10	25
2.	Современные методологии моделирования и анализа бизнес-процессов	8	2	10	4	16	6	10	25
3.	Анализ и оптимизация моделирования бизнес-процессов	12	2	12	4	24	6	10	30
4.	Теоретические основы математического моделирования	6	2	8	4	12	6	15	30
5.	Система экономико-математических моделей для анализа, планирования и прогнозирования сельского хозяйства	6	2	8	4	12	6	15	30
6.	Моделирование производственных процессов в сельском хозяйстве	8	2	8	4	16	6	25	20
7.	Моделирование микроэкономических процессов и систем	8	2	8	4	16	6	26	23
		56	14	66	26	122	40	111	183

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час		Время, ак.час	
		очно		очно-заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Введение в моделирование и анализ бизнес-процессов				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Тема лекции 1: Теоретические основы управления бизнес-процессами. Функциональный и процессный подходы	2	0	0.5	0
1.2	Тема лекции 2: Бизнес-процесс и его компоненты. Системный и структурный анализ информационной системы	2	0	0.5	0
1.3	Тема лекции 3: Моделирование бизнес-процессов	2	0	0.5	0
1.4	Тема лекции 4: Эталонные и референтные модели	2	0	0.5	0
	<i>Лабораторные работы</i>				

1.5	Тема лабораторного занятия 1: Бизнес-процесс и его компоненты.	2	0	0.5	0
1.6	Тема лабораторного занятия 2: Системный и структурный анализ информационной системы.	4	0	0.5	0
1.7	Тема лабораторного занятия 3: Моделирование бизнес-процессов.	4	0	1	0
2	Раздел 2. Современные методологии моделирования и анализа бизнес-процессов				
<i>Лекции</i>					
2.1	Тема лекции 1: Современные методологии моделирования бизнес-процессов.	2	0	0.5	0
2.2	Тема лекция 2: Инструментальные средства для моделирования бизнес-процессов	2	0	0.5	0
2.3	Тема лекции 3: Подходы к описанию различных предметных областей деятельности.	4	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
2.4	Тема лабораторного занятия 1: Современные методологии моделирования бизнес-процессов	5	0	2	0
2.5	Тема лабораторного занятия 2: Инструментальные средства для моделирования бизнес-процессов	5	0	2	0
3	Раздел 3. Анализ и оптимизация моделирования бизнес-процессов				
<i>Лекции</i>					
3.1	Тема лекции 1: Методы анализа бизнес-процессов	4	0	0.5	0
3.2	Тема лекции 2: Оптимизация и совершенствование бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.	4	0	0.5	0
3.3	Тема лекции 3: Реализация реинжиниринга и оценка его результатов	4	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
3.4	Тема лабораторного занятия 1: Методы анализа бизнес-процессов.	3	0	1	0
3.5	Тема лабораторного занятия 2: Оптимизация и совершенствование бизнес-процессов.	3	0	1	0
3.6	Тема лабораторного занятия 3: Реинжиниринг бизнес-процессов.	3	0	1	0
3.7	Тема лабораторного занятия 4: Реализация реинжиниринга и оценка его результатов	3	0	1	0
4	Раздел 4. Теоретические основы математического моделирования				
<i>Лекции</i>					
4.1	Тема лекции 1: Основные этапы и приемы моделирования	2	0	0.5	0

4.2	Тема лекции 2: Основы классификации экономико-математических моделей сельского хозяйства	2	0	0.5	0
4.3	Тема лекции 3: Экономико-математический анализ оптимальных решений	2	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
4.4	Тема лабораторного занятия 1: Основные этапы и приемы моделирования	1	0	1	0
4.5	Тема лабораторного занятия 2: Линейные экономико-математические модели	1	0	1	0
4.6	Тема лабораторного занятия 3: Основы классификации экономико-математических моделей сельского хозяйства	2	0	1	0
4.7	Тема лабораторного занятия 4: Постановка экономико-математических задач. Базовые модели	2	0	0.5	0
4.8	Тема лабораторного занятия 5: Экономико-математический анализ оптимальных решений	2	0	0.5	0
Раздел 5. Система экономико-математических моделей для анализа, планирования и прогнозирования сельского хозяйства					
<i>Лекции</i>					
5.1	Тема лекции 1: Объективная необходимость системного подхода в планировании сельского хозяйства с применением методов экономико-математического моделирования	2	0	0.5	0
5.2	Тема лекции 2: Понятие прогнозирования, прогностики, сущность, предмет, объект и роль прогнозирования	2	0	0.5	0
5.3	Тема лекции 3: Понятие и принципы построения системы экономико-математических моделей	2	0	1	0
<i>Лабораторные работы</i>					
5.4	Тема лабораторного занятия 1: Понятие прогнозирования, прогностики, сущность, предмет, объект и роль прогнозирования	8	0	4	0
Раздел 6. Моделирование производственных процессов в сельском хозяйстве					
<i>Лекции</i>					
6.1	Тема лекции 1: Моделирование оптимальных рационов кормления животных	1	0	0.2	0
6.2	Тема лекции 2: Моделирование плана оптимального использования заготовленных кормов	1	0	0.2	0

6.3	Тема лекции 3: Моделирование планирования кормопроизводства в сельскохозяйственном предприятии	1	0	0.2	0
6.4	Тема лекции 4: Моделирование использования удобрений в сельскохозяйственном предприятии	1	0	0.2	0
6.5	Тема лекции 5: Моделирование состава машинно-тракторного парка и его использования	1	0	0.2	0
6.6	Тема лекции 6: Моделирование производственной структуры сельскохозяйственного предприятия	1	0	0.5	0
6.7	Тема лекции 7: Моделирование размещения и специализации сельскохозяйственного производства в республике	2	0	0.5	0
<i>Лабораторные работы</i>					
6.8	Тема лабораторного занятия 1: Моделирование оптимальных рационов кормления животных	2	0	0.5	0
6.9	Тема лабораторного занятия 2: Моделирование плана оптимального использования заготовленных кормов	1	0	0.5	0
6.10	Тема лабораторного занятия 3: Моделирование планирования кормопроизводства в сельскохозяйственном предприятии	1	0	0.5	0
6.11	Тема лабораторного занятия 4: Моделирование использования удобрений в сельскохозяйственном предприятии	1	0	0.5	0
6.12	Тема лабораторного занятия 5: Моделирование состава машинно-тракторного парка и его использования	1	0	0.5	0
6.13	Тема лабораторного занятия 6: Моделирование производственной структуры сельскохозяйственного предприятия	1	0	0.5	0
6.14	Тема лабораторного занятия 7: Моделирование размещения и специализации сельскохозяйственного производства в республике	1	0	1	0
Раздел 7. Моделирование микроэкономических процессов и систем					
<i>Лекции</i>					
7.1	Тема лекции 1: Производственные функции в микроэкономическом анализе	2	0	0.5	0
7.2	Тема лекции 2: Применение экономико-математических моделей для оптимизации производственных задач	4	0	0.5	0
7.3	Тема лекции 3: Моделирование социальных процессов	2	0	1	0

<i>Лабораторные работы</i>					
7.4	Тема лабораторного занятия 1: Применение экономико-математических моделей для оптимизации производственных задач	4	0	2	0
7.5	Тема лабораторного занятия 2: Производственные функции в микроэкономическом анализе	4	0	2	0

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Газетдинов М.Х. Практикум по дисциплине «Методы оптимальных решений» / М.Х. Газетдинов, О.С. Семичева. Ф.Ф. Гатина. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 47 с. – [Электронный ресурс]

2. Газетдинов М.Х., Семичева О.С. Методические указания и задания по курсу «Математическое моделирование в экономике» для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 38.03.01 «Экономика» профиль «Информационные системы и технологии в экономике», 2015. – 24 с.

3. Тематика и методические указания по выполнению курсовых работ по дисциплине «Математическое моделирование в экономике» студентами по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиль «Информационные системы и технологии в экономике», 2015. – 24 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Математическое моделирование бизнес-процессов».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная учебная литература:

1. Моделирование бизнес-процессов на предприятиях АПК : учебник для во / Е. В. Худякова, А. М. Бондаренко, Л. С. Качанова [и др.] ; под редакцией Е. В. Худяковой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-5200-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143702> (дата обращения: 24.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]/ Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 79 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=767202>

2. Елиферов В.Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин.— М. : ИНФРА-М, 2017. — 319 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=751576>.

Дополнительная учебная литература:

1. Сахабиев, В. А. Математические и инструментальные методы анализа, совершенствования и управления бизнес-процессами : учебное пособие / В. А. Сахабиев. — Самара : СамГУ, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1371-9. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148601> (дата обращения: 24.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017. - 188 с.

4. Юдин, С.В. Математика и экономико-математические модели: Учебник/С.В.Юдин - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 374 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Znaniy.Com» Издательство «ИНФРА-М»
2. «Хабр» <https://habr.com/>
3. «Цитфорум» <http://citforum.ru/>
4. Github <https://github.com/>
5. PMBOK Guide and Standards | Project Management Institute <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards>
6. Открытое образование - Управление проектами <https://openedu.ru/course/hse/PRMN/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Математическое моделирование бизнес-процессов» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, лабораторные занятия) и самостоятельной работы студентов. Лабораторные занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах (опрос, диспут) с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к лабораторным занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки

освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
 - перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
 - тематическими планами лекций, семинарских занятий;
 - контрольными мероприятиями;
 - учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Газетдинов М.Х. Практикум по дисциплине «Методы оптимальных решений» / М.Х. Газетдинов, О.С. Семичева. Ф.Ф. Гатина. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 47 с. – [Электронный ресурс]
2. Газетдинов М.Х., Семичева О.С. Методические указания и задания по курсу «Математическое моделирование в экономике» для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 38.03.01 «Экономика» профиль «Информационные системы и технологии в экономике», 2015. – 24 с.
3. Тематика и методические указания по выполнению курсовых работ по дисциплине «Математическое моделирование в экономике» студентами по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиль «Информационные системы и технологии в экономике», 2015. – 24 с.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения

Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия	1. Операционная система MicrosoftWindows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOfficeStandard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагият» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 7. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). SoftwarefreeGeneralPublicLicense (GPL)
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	№16 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.
Лабораторные занятия	№5А Учебная аудиториядля проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска – 1 шт., трибуна – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 1 шт.
	№9А Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65. Специализированная мебель: набор учебной мебели на 13 посадочных мест; доска – 1 шт.
	№9 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 16 посадочных мест; доска– 1 шт.
	№12 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского

	типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.
Самостоятельная работа	№ 18 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт., зеркало-1 шт. № 20 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron, ОЗУ 500mb, HDD 80gb – 29 шт., Мониторы 17*Dell – 7 шт., Мониторы 17* Asus – 20 шт., Ионизатор – 2 шт., доска-1шт., столы для преподавателей- 4шт.,стулья для преподавателей -4 шт., столы для студентов- 28 шт., стулья для студентов- 28 шт., скамейка-1 шт., кондиционер-1шт