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

Институт (факультет) Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана
Кафедра биологии, генетики, общей и биологической химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
«____» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

Направление подготовки
36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки
Бизнес-аналитика и экономика в зооинженерии

Форма обучения
Очно-заочная

Казань – 2026

Составитель: к.с.-х.н., доцент — Касанова Н.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.
к.х.н., доцент — Микрюкова Е.Ю.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры биологии, генетики, общей и биологической химии «08» апреля 2026 года (протокол № 17)

Заведующий кафедрой:
доцент, к.б.н. — Хисамов Рифат Ринатович
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» «14» апреля 2026 года (протокол № 10)

Председатель методической комиссии:
профессор, д.в.н. — Асрутдинова Резиля Ахметовна
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Согласовано:
Врио директора — Загидуллин Ленар Рафикович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 21 от «18» апреля 2026 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 36.03.02, направленность (профиль) «Зоотехния», обучающийся по дисциплине «Б1.О.09 Химия» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.		
ОПК-4	Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении задач в области производства, первичной переработки и хранения продукции животноводства	**Знать:** основные методы качественного и количественного анализа, способы выражения концентраций растворов. Теоретические основы неорганической, аналитической, органической, биологической химии; основные классы неорганических и органических соединений и их свойства; классификацию химических реакций, метаболизм и биохимические процессы в клетке, в организме. **Уметь**: проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; использовать химическую терминологию; определять класс соединений и их реакционную способность; анализировать состав биологических веществ и процессы, протекающие в организме; **Владеть**: практическими навыками приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа с интерпретацией полученных результатов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части (к части, формируемой участниками образовательных отношений) блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1 и 2 семестрах, на 1 курсах при очной форме обучения, на 1 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Биология», «Ботаника».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Генетика и биометрия», «Физиология животных», «Основы ветеринарии».

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 (з.е.), 252 часов

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

Вид учебных занятий	Очно-заочное обучение	
	1 семестр	2 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	17	18
- лекции, час	6	6
- лабораторные занятия, час	10	12
- зачет, час	1	
- экзамен, час		1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)**	91	98
в том числе: -подготовка к лабораторным занятиям, час	40	49
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	51	49
- выполнение курсового проекта (работы), час		
- подготовка к зачету, час		
- подготовка к экзамену, час		27
Общая трудоемкость час	108	144
з.е.	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, в часах

		лекции	лабораторные работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
		Очно-заочное	Очно-заочное	Очно-заочное	Очн-заочно
1	Общая и неорганическая химия. Аналитическая химия.	6	10	16	91
2	Органическая химия.	2	6	8	40
3	Биологическая химия.	4	6	10	58
	Итого	12	22	34	189

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно-заочно)			
		Очно-заочное		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Общая и неорганическая химия. Аналитическая химия.				
Лекции					
1.1	Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул, кристаллических решеток. Основные закономерности химических превращений. Химическая кинетика. Равновесие. Использование ИИ для прогнозирования выхода продуктов реакции	2			
1.2	Растворы электролитов и неэлектролитов. Реакции ионного обмена. Кислотно-основные свойства веществ.	2			
1.3	Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные реакции	2			
Лабораторные (практические) работы					
1.9	Классы неорганических соединений. Строение атома. Химическая связь.	2			
1.10	Кинетика химических реакций. Химическое равновесие.				
1.11	Растворы.				
1.12	Комплексные соединения.	2			

1.13	Окислительно-восстановительные реакции.	2			
1.14	Аналитическая химия. Титриметрический анализ. Кислотно-основное титрование. Комплексонометрия. Редоксметрия	2			
1.15	Физико-химические методы анализа. Потенциометрия.	2			
2	Раздел 2. Органическая химия.				
	Лекции				
2.1	Строение атома углерода и его валентные состояния. Ковалентная связь. Углеводороды. Кислородосодержащие и гетерофункциональные соединения.	2			
	Лабораторные работы				
2.4	Углеводороды. Изучение химических свойств алканов, алкенов, алкинов, аренов.	2			
2.5	Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Химические свойства.	2			
2.6	Жиры. Свойства, омыление жира. Углеводы. Моносахариды. Полисахариды	2			
3	Раздел 3. Биологическая химия.				
	Лекции				
3.1	Биомолекулы. Строение и свойства аминокислот, пептидов, белков, нуклеотидов, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов.	2			
3.2	Биоэнергетика. Клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Цикл трикарбоновых кислот. Обмен углеводов. Обмен липидов.Азотистый обмен.	2			
	Лабораторные (практические) работы				
3.6	Качественные реакции на аминокислоты и белки. Количественное определение аминокислот. Гидролиз нуклеопротеидов. Выделение ДНК.	2			
3.7	Витамины. Качественные реакции на витамины группы А, В, С, Д. Гормоны. Методы качественного и количественного анализа. Изучение общих свойств ферментов в биологических пробах. Как ИИ предсказывает трехмерную структуру ферментов (пепсина) ЖКТ по первичной последовательности	2			
3.8	Обмен углеводов. Ферментативный гидролиз крахмала. Аэробный и анаэробный распад глюкозы. Определение уровня глюкозы в крови. Обмен липидов. Изучение действия липазы на жиры молока. Выделение и изучение	2			

	фосфолипидов. Обмен белков. Изучение действия пепсина на фибриноген.				

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

1. Денисова, О.Н. Органическая химия: лабораторный практикум для студентов направления подготовки 19.03.01 (Биотехнология) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Денисова, В.Л. Фоминых, Е.В. Тарасенко. Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 104 с —(ЭБС «Лань», раздел «Химия»). Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93221. Неорганическая химия: учебное пособие для вузов / М.И. Гельфман, В.П. Юстратов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 528 с. URL: https://e.lanbook.com/book/448709
2. Неорганическая химия: учебное пособие / Н.И. Ярован, В.М. Маркина. — Орел: ОрелГАУ, 2024. — 146 с. URL: https://e.lanbook.com/book/402545
3. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия: учебник / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 144 с. URL: https://e.lanbook.com/book/211559
4. Неорганическая химия: учебное пособие / П.М. Саргаев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2013. - 384 с. : ил. 50 экз.
5. Органическая химия: учебник для вузов / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 608 с. URL: https://e.lanbook.com/book/456935
6. Органическая химия / А.П. Нечаев, В.М. Болотов, Е.В. Комарова, П.Н. Саввин. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 700 с. URL: https://e.lanbook.com/book/367301
7. Органическая химия: учебное пособие для вузов / Д.Г. Кузнецов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 556 с. URL: https://e.lanbook.com/book/386420
8. Органическая химия: учебник для вузов / Р.М. Кумыков, А.Б. Иттиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 340 с. URL: https://e.lanbook.com/book/417674
9. Органическая химия: учебное пособие / Э.И. Ярмухамедова, Ю.Н. Чернышенко, Р.М. Исламова. — Уфа: БГАУ, 2024. — 131 с. URL: https://e.lanbook.com/book/421211
10. Тархов, К. Ю. Общая и неорганическая химия. Окислительно-восстановительные реакции и химическое равновесие. Сборник заданий и вариантов : учебное пособие / К. Ю. Тархов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3302-5. — Текст : электронный // Лань : элект ронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111891
11. Биохимия животных: учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. URL: https://e.lanbook.com/book/211931
12. Биохимия животных: учебник / Н.З. Хазипов, А.Н. Аскарова. - Казань: [б. и.], 2003. - 312 с.
13. Биохимия животных с основами физколлоидной химии: учебник / Н.З. Хазипов, А.Н. Аскарова, Р.П. Тюрикова; ред. Н.З. Хазипов. - М.: КолосС, 2010. - 328 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Б1.О.09 Химия»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Биохимия животных: учебник / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарова. - Казань : [б. и.], 2003. - 312 с.: ил. - ISBN 5-89998-021-4: 110 р., 76 р.
2. Биохимия. Учебное пособие /Т.Р. Якупов. – Казань, 2015. – 109 с. Режим доступа: http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/biochemistry.pdf
3. Микрюкова, Е.Ю. Органическая химия. Учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения (направление подготовки 36.03.02 – «Зоотехния», квалификация «бакалавр») / Е.Ю. Микрюкова, Н.Р. Касанова – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. – 102 с. http://ksavm.senet.ru/?page_id=97
4. Органическая химия: учебное пособие / Э.И. Ярмухамедова, Ю.Н. Чернышенко, Р.М. Исламова. — Уфа: БГАУ, 2024. — 131 с. URL: https://e.lanbook.com/book/421211
5. Якупов,Т.Р. Учебно-методическое пособие для студентов очно-заочной формы обучения обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 – «Зоотехния» и специальности 36.05.01 – «Ветеринария» / Т.Р. Якупов, А.М. Алимов, Ф.Ф. Зиннатов, Н.Р. Касанова –Казань: ООО «Печатный двор», 2019. 41с. http://ksavm.senet.ru/?page_id=97

Дополнительная учебная литература:

1. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / А.Г. Кощаев, С.Н. Дмитренко, И.С. Жолобова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 388 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102595
2. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия: учебник / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 144 с. URL: https://e.lanbook.com/book/211559
3. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Охрименко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 448 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81567.

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

1. Электронная библиотечная система «Лань» - https://e.lanbook.com
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART - https://www.iprbookshop.ru.
3. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека – http://www.rsl.ru (открытый доступ)
5. Электронная научная библиотека ФГБОУ ВО Казанского ГАУ Института "Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана" – Режим доступа: http://ksavm.senet.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: -после прослушивания лекции прочитать её в тот же день; -выделить маркерами основные положения лекции; -структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях, в соответствии с примерными вопросами для подготовки. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, логическую связь излагаемого материала, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно- методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия, которые помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести практические навыки и навыки творческой работы над учебной, научной литературой, нормативными правовыми документами. Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине. При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя. Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий: - проработать конспект лекций; - проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий: Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить. 1. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение. 2. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). 3. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. 4. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет

целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль деятельности студента осуществляется во время занятий. Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов. При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Алимов А.М. Практикум по биохимии сельскохозяйственных животных с основами физколлоидной химии / А.М. Алимов, Н.З. Хазипов, Т.Р. Якупов. – Казань, 2013.
2. Алимов, А. М. Биохимия в вопросах и ответах : Учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений / А. М. Алимов, Н. Р. Касанова. – Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2022. – 98 с. – EDN FZADUN.
3. Биомолекулы: происхождение, строение, свойства: учебное пособие / Т.Р. Якупов, Ф.Ф. Зиннатов. — Казань, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2022. — 116 с.
4. Биохимия: Учебное пособие для студентов очной формы обучения (направление подготовки 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза) / Н. Р. Касанова, А. М. Алимов, Е. Ю. Микрюкова [и др.]. – Казань : Вестфалика, 2024. – 78 с. – EDN WOFEFG.
5. Органическая и физколлоидная химия : Учебное пособие для студентов очно-заочной (вечерней) формы обучения (специальность 36.05.01 – Ветеринария) / Е. Ю. Микрюкова, Т. М. Ахметов, Ф. Ф. Зиннатов [и др.]. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2023. – 111 с. – EDN RUMXSA.
6. Микрюкова, Е.Ю. Учебное пособие по общей, неорганической и аналитической химии (направление подготовки 36.03.02 – «Зоотехния», квалификация «бакалавр») / Е.Ю. Микрюкова– Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. -145 с.http://ksavm.senet.ru/?page_id=97

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийное оборудование: проектор EPSON EB-197 OW, ноутбук HP 250 PentiumDualGore 2020M/4	Нет	Microsoft Windows 10 Pro Кодпродукта: 00331-10000-00001-AA091

	Gb/750Gb/DVDRWint/15.6, пульт управления, экран.		
Лабораторные занятия	Мультимедийное оборудование: проектор EPSON EB-197 OW, ноутбук HP 250 PentiumDualGore 2020M/4 Gb/750Gb/DVDRWint/15.6, пульт управления, экран.	Нет	Microsoft Windows 10 Pro Кодпродукта: 00331-10000-00001-AA091 MicrosoftWindows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная
Самостоятельная работа	Персональный компютер (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет.	Нет	1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.

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

Лекции	Аудитория 407. столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска аудиторная Мультимедийное оборудование: проектор EPSON EB-197 OW, ноутбук HP 250 PentiumDual Gore 2020M/4 Gb/750Gb/DVDRWint/15.6, экран.
Лабораторные занятия	Аудитория 415. Оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доски маркерные. Мультимедийное оборудование:

	проектор EPSON EB-197 OW, ноутбук HP 250 PentiumDual Gore 2020M/4 Gb/750Gb/DVDRWint/15.6, пульт управления, экран, вытяжной шкаф, электрическая плитка, центрифуга.
Самостоятельная работа	Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах. Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., мониторы Samsung 943A, монитор AserV193WV – 1, монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).