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

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра растениеводства и плодоовощеводства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОУП.08 Биология»

по специальности среднего профессионального образования

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (бухгалтер)

Квалификация

бухгалтер

Форма обучения – очная

Казань – 2026

Составитель:

преподаватель Должность, ученая степень, ученое звание	Смердова Виктория Владимировна Ф.И.О.

Виктория

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры растениеводства и плодоовощеводства «30» апреля 2026 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., професасор Должность, ученая степень, ученое звание	Амиров Марат Фуатович Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «05» мая 2026 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н. Должность, ученая степень, ученое звание	Сержанова Альбина Рафаилевна Ф.И.О.

Согласовано:

Декан факультета среднего профессионального образования	Лукманов Руслан Рушанович Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «05» мая 2026 года

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

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (бухгалтер) обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Биология»:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	***Знать:*** биологию как комплексную науку, методы научного познания, используемые в биологии; различные методы биологии и подходы к решению задач профессиональной деятельности в различных контекстах. ***Уметь:*** анализировать задачи и выбирать оптимальные способы и стратегии их решения в биологии, учитывая особенности и требования различных контекстов; на основе биологический знаний формировать современную научную картину мира.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	***Знать:*** различные источники информации по биологии, доступные в профессиональной области; методы и техники поиска информации по биологии, включая использование поисковых систем, баз данных, специализированных ресурсов и литературы по биологии. ***Уметь:*** проводить эффективный поиск информации по биологии, опираясь на поставленные задачи и требования; анализировать полученную информацию, выделять ключевые аспекты и суть; применять критическое мышление для оценки достоверности и релевантности информации; использовать методы и инструменты для систематизации и организации информации по биологии.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	***Знать:*** основы командной работы по биологическим исследованиям, принципы эффективного взаимодействия в коллективе, а также понимать роли и ответственности каждого участника команды. ***Уметь:*** эффективно коммуницировать и взаимодействовать с коллегами в различных вопросах, включая биологические и экологические, руководством и клиентами, проявлять толерантность, умение слушать и учитывать мнения и идеи других, а также конструктивно решать конфликты.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	***Знать:*** принципы и цели сохранения окружающей среды; основные факторы и проблемы, влияющие на окружающую среду; политику и регуляции, связанные с ресурсосбережением и охраной окружающей среды. ***Уметь:*** применять методы и подходы, способствующие сохранению окружающей среды; оценивать и прогнозировать экологические последствия своих действий; при-

	нимать меры для сокращения отрицательного влияния на окружающую среду.

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в среднее общее образование и относится к базовым дисциплинам общеобразовательного цикла.

Изучается во 1 и 2 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Основы безопасности жизнедеятельности».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Экологические основы природопользования.

3 Объем дисциплины 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 72 часа.

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

Вид учебных занятий	Очное обучение	Очное обучение
	1 семестр	2 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) в том числе:	**32**	**34**
- лекции, час	16	10
- практические занятия, час	16	24
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**2**	**4**
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час	-	1
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	-	1
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-
- подготовка к зачету, час	2	2
- подготовка к экзамену, час	-	-
Общая трудоемкость час	**34**	**38**

4 Содержание дисциплины (модуля), 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	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
1	Клетка – структурно-функциональная едини-	8	8	16	1

	ца живого				
2	Строение и функции и организма	4	4	8	1
3	Теория эволюции	4	4	8	1
4	Экология	6	12	18	1
5	Биология в жизни	2	6	8	1
6	Биоэкологические исследования	2	6	8	1
	Итого	**26**	**40**	**66**	**6**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очное)
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	
	Лекции	
1.1	Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток	2
1.2	Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ	2
1.3	Структурно-функциональная организация клеток Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Строение плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов. Органеллы клетки.	2

1.4	Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. 24 Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов	2
Практические занятия		
1.5	Роль биологии в жизни человека.	2
1.6	Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия.	2
1.7	Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты).	2
1.8	Сравнение деления клеток – митоза и мейоза.	2
	Раздел 2. Строение и функции и организма	
Лекции		
2.1	Строение организма. Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции	2
2.2	Основные понятия генетики. Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические	2
Практические занятия		
2.3	Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова. Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества. Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.	2
2.4	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.	2
	Раздел 3. Теория эволюции	
Лекции		

3.1	История эволюционного учения. Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира. Микроэволюция и макроэволюция.	2
3.2	Происхождение человека – антропогенез. Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки - предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп - предшественник человека. Архантроп - древнейший человек. Палеоантроп - древний человек. Неоантроп - человек современного типа. Эволюция современного человека. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас	2
Практические занятия		
3.3	Основные этапы возникновения и развития животного и растительного мира	2
3.4	Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека.	2
	Раздел 4. Экология	
Лекции		
4.1	Экологические факторы и среды жизни. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физикохимические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.	2
4.2	Популяция, сообщества, экосистемы. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем.	2

4.3	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания.	2
Практические занятия		
4.4	Приспособленность организмов к среде обитания. Экологические факторы.	4
4.5	Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.	4
4.6	Определение суточного рациона питания. Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности.	4
	Раздел 5. Биология в жизни	
Лекции		
5.1	Биотехнологии в жизни каждого. Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	2
Практические занятия		
5.2	Анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.	6
	Раздел 6. Биоэкологические исследования	
Лекции		
6.1	Основные методы биоэкологически х исследований. Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках.	2
Практические занятия		
6.2	Оценка качества вод поверхностных водоемов по органолептическим и физико химическим свойствам. Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений. Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений.	6

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

1. Сафин Р.И. Фитосанитарный мониторинг (учебное пособие с грифом УМО РФ по агрономическому образованию). – Казань: КГСХА, 2005. – 105 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Биология».

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. Винник, В. К. Биология : учебно-методическое пособие / В. К. Винник. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 189 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/283136 (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Курбатова Н.С. Общая биология : учебное пособие для СПО / Курбатова Н.С., Козлова Е.А.. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c. — ISBN 978-5-9758-1895-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87078.html (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Дополнительная литература:

1. Верхошенцева Ю.П. Биология : учебное пособие для СПО / Верхошенцева Ю.П.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 146 c. — ISBN 978-5-4488-0651-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91854.html (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Тулякова О.В. Биология : учебник для СПО / Тулякова О.В.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 450 c. — ISBN 978-5-4488-0746-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105785.html (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

3. Биология человека / В. И. Максимов, В. А. Остапенко, В. Д. Фомина, Т. В. Ипполитова ; под ред В. И. Максимова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-46134-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298493 (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. http://www.pesticidy.ru/dictionary/eydonomiya
2. http://www.zin.ru
3. http://www.entomology.narod.ru
4. http://www.biologybrowser.com/bb/organism/Invertebra
5. http://www.biosis.org
6. http://www.biodidac.bio.uottawa.ca
7. Реферативная база данных Агрикола и ВИНИТИ
8. Научная электронная библиотека e-library Агропоиск)

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 помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. 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

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

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.

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 самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобрете-

ние новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

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 за деятельностью 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 и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти- Плагиат» 5. Гарант-аэро (информационно- правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектно- ориентирован-

			ная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL).
Самостоятельная работа, практические занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти- Плагиат» 5. Гарант-аэро (информационно- правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектно- ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL).

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

Лекции	Учебная аудитория 17 для проведения занятий лекционного типа, оснащенная проектором, стационарным экраном. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53
Занятия практического типа типа	Учебная аудитория 44 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53. Учебные плакаты, слайды, фильмы. Таблицы, рисунки и фотографии фитопатогенов. Микроскопы, вспомогательное оборудование и реактивы для микроскопирования: биологические цифровые (МБС-3) и студенческие микроскопы, бинокуляры и бинокулярные лупы, лупы, этиловый спирт, пробирки, стаканчики, скальпели, предметные и покровные стекла, спиртовки, фильтровальная бумага, камера Горяева, кольца Ван Тигами, объектные и окулярные микрометры и т.д. Оборудование для выделения микроорганизмов в чистую культуру: термостаты, ламинарный бокс, автоклав, пробирки, чашки Петри и Коха, питательные среды и т.д. Оборудование для гербаризации больных растений: гербарные прессы, коллекция гербариев больных растений и т.д. Оборудование для изучения роста и развития растений: весы, термостат, фитотрон, сушильный шкаф и т.д. Приборы и оборудование для химического анализа – спектрофотометр, сахариметр и т.д.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 44 – помещение для самостоятельной работы. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53 Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер