

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет защиты растений  
Кафедра физиологии и биохимии растений

## **БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ**

Учебно-методическое пособие для семинарских занятий

Краснодар 2015

*Составители:* Федулов Ю.П.

Пособия предназначено для оказания методической помощи при подготовке к семинарам по дисциплине «**Биохимия растений**», содержит программу семинарских занятий, задания для подготовки к семинарам, перечень интернет-ресурсов и список рекомендуемой литературы,

Издание предназначено для обучающихся по направлениям подготовки: 06.06.01– Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профиль подготовки "Физиология и биохимия растений"

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета защиты растений 29.11.2015г., протокол №3.

© Федулов Ю.П., 2015  
© ФГБОУ ВПО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет», 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Цель и задачи дисциплины	4
Требования к формируемым компетенциям	4
Планы проведения семинарских занятий	5
Задания для семинарских занятий	10
Перечень рекомендуемой литературы	15
Перечень информационных технологий	15

## **1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель изучения дисциплины** - формирование у аспирантов системных представлений о взаимосвязи физиологических и биохимических процессов в растении, о влиянии на жизнедеятельность растений комплекса факторов внешней среды, умений применять теоретические знания к решению практических задач, связанных с управлением фитоценозами.

### **Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:**

- научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;
- преподавательская деятельность в области биологических наук.

### **Задачи дисциплины:**

- дать современные представления о главных биохимических процессах в растениях;
- ознакомить аспирантов с влиянием регулируемых и нерегулируемых факторов внешней среды на основные биохимические процессы в растении;
- научить использовать теоретические знания по биохимии для оценки физиологического состояния растений.

Дисциплина «Биохимия растений» включена в перечень дисциплин по выбору в составе вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при проведении научно-исследовательской работы и подготовке диссертационной работы.

## **2 Требования к формируемым компетенциям**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **а) универсальные (УК):**

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том

числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

б) общепрофессиональные (ОПК):

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

в) профессиональные компетенции:

готовность грамотно применять методические основы выполнения полевых, лабораторных, биологических и экологических исследований при решении конкретных задач по физиологии растений с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ПК1);

владеть современными биофизическими и биохимическими методами исследования растений и творчески использовать их для решения практических задач физиологии растений (ПК4).

### **Планы семинарских занятий**

**Семинар 1. Углеводы.** Образование циклических форм моносахаридов, и особенности написания их циклических формул. Альдоновые, альдаровые и уроновые кислоты. Спирты и другие восстановленные производные моносахаридов. Фосфорнокислые эфиры и аминопроизводные. Образование гликозидов.

Биохимическая характеристика олигосахаридов и полисахаридов. Содержание сахаров и полисахаридов в сельскохозяйственной продукции.

**Семинар 2. Липиды и их строение.** Понятие о незаменимых жирных кислотах. Константы (числа) жиров и их использование для оценки пищевой пригодности и качества растительных масел. Биохимические процессы прогоркания и высыхания растительных жиров. Классификация растительных масел в зависимости от состава жирных кислот.

Состав, строение и функции основных групп фосфолипидов и гликолипидов. Содержание липидов в продуктах растительного происхождения.

**Семинар 3. Нуклеотиды.** Строение, свойства и функции нуклеотидов. Состав важнейших пуриновых и пиримидиновых рибонуклеотидов и дезоксирибонуклеотидов. Образование из нуклеотидов фосфорнокислых производных и коферментных группировок. Участие нуклеотидов в образовании нуклеиновых кислот.

**Семинар 4. Белки.** Функции белков в организме. Современная классификация белков. Аминокислотный состав белков и способы оценки их биологической ценности. Стандарты ФАО. Содержание и состав белков в продуктах растительного и животного происхождения. Характеристика кормовых белковых концентратов, используемых в сельском хозяйстве для балансирования кормов по содержанию белков и незаменимых аминокислот. Значение клейковинных белков в формировании технологических свойств зерна.

**Семинар 5. Ферменты.** Изоферменты и их биологическая роль. Влияние температуры, реакции среды и концентрации субстрата на активность ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов. Локализация ферментативных реакций, образование мультиферментных комплексов. Основы современной классификации ферментов. Основные группы оксидоредуктаз, трансфераз, гидролаз, лиаз, изомераз, лигаз и их участие в биохимических превращениях. Принципы регуляции ферментативных реакций.

**Семинар 6. Метаболизм углеводов в растении.** Пентозо-фосфатный цикл и его биологическая роль. Синтез и превращения моносахаридов. Механизмы образования олигосахаридов и полисахаридов. Синтез и распад сахарозы, крахмала, полифруктозидов, целлюлозы, гемицеллюлоз, пектиновых веществ.

Глиоксилатный цикл и его биологическая роль. Образование углеводов из продуктов глиоксилатного цикла. Характеристика ферментов, катализирующих синтез и превращения липидов. Особенности биodeградации жирных кислот с разветвлённой углеродной цепью и их экологические последствия.

**Семинар 7. Метаболизм азота в растении.** Ассимиляция растениями нитратного азота и причины накопления нитратов в растительной продукции. Особенности действия нитратредуктазы и нитритредуктазы. Возможные пути снижения концентрации нитратов в растительных продуктах. Биохимические механизмы связывания избыточного аммонийного азота.

**Семинар 8. Вторичные метаболиты: флавоноиды.** Важнейшие представители оксибензойных и оксикоричных кислот и их значение для растений. Основные группы флавоноидных соединений – катехины, лейкоантоцианы, антоцианы, флаваноны, флавоны и флавонолы. Значение катехинов в формировании вкуса и цвета чая. Флавоноидные гликозиды, обладающие Р-витаминной активностью.

**Семинар 9. Терпеноидные соединения и их биологическая роль.** Классификация терпеноидных соединений. Состав и свойства эфирных масел. Содержание эфирных масел в плодах, овощах, эфирноносных растениях. Важнейшие представители алифатических и циклических монотерпенов. Биохимическая характеристика алкалоидов – производных пиридина и пирролидина, хинолина и изохинолина, индола, пурина, тропана, ароматических соединений. Изменение содержания алкалоидов в процессе роста и развития растений.

**Семинар 10. Гликозиды.** Биохимическая характеристика важнейших О-гликозидов – амигдалина, пруназина, вицианина, линамарина, ванилина, глюконастурцина, арбутина, сердечных и флавоноидных гликозидов, сапонинов.

Особенности строения S-гликозидов и N-гликозидов. Их содержание в растительных продуктах.

Основной формой проведения семинаров является дискуссия по поставленным вопросам, доклады и их обсуждение.

### **Доклады.**

Доклад — это краткое публичное устное изложение результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Доклады направлены на более глубокое самостоятельное изучение аспирантами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.

Данный метод обучения используется в учебном процессе при проведении семинарских занятий. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.
4. Развитие навыков изложения своих мыслей и идей перед аудиторией, умения уверенно пользоваться научной терминологией.

Доклад должен представлять аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение. В ходе доклада должны быть сделаны ссылки на использованные источники. В зависимости от тематики доклада он может иметь мультимедийное сопровождение, в ходе доклада могут быть приведены иллюстрации, таблицы, схемы, макеты, документы и т. д. В ходе доклада может быть использована доска, флип-чарт для иллюстрации излагаемых тезисов.

**Критериями оценки доклада** являются: новизна и оригинальность мате-



риала, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к изложению и оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к сопровождению доклада иллюстративным материалом.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** - доклад не представлен, тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Рекомендуемая тематика докладов по курсу**

**1.** Классификация витаминов и их роль витаминов в обмене веществ организмов и их значение в питании человека и кормлении сельскохозяйственных животных

**2.** Биохимические основы молочнокислого, маслянокислого и пропионовокислого брожения и использование биохимических процессов брожения при переработке сельскохозяйственной продукции.

**3.** Роль ферментов в обмене веществ организмов, механизмы регуляции их действия и использование ферментов в биотехнологической промышленности

**4.** Строение, свойства и биологические функции сахарозы, мальтозы, лактозы, целлобиозы,  $\beta$ -левулина, крахмала, гликогена, полифруктозидов, клетчатки, гемицеллюлоз, пектиновых веществ, камедей и слизей

5. Важнейшие представители стероидных липидов и их роль в организмах
6. Циклические нуклеотиды, их роль в клеточном метаболизме
7. Изменение содержания витаминов в онтогенезе растений и под влиянием условий выращивания
8. Биохимические процессы и ферменты спиртового брожения. Биохимические реакции образования побочных продуктов спиртового брожения – янтарной кислоты и сивушных масел
9. Биологическая роль производных оксибензой-ных и оксикоричных кислот (ванилин, оксикоричные спирты, кумарины) и их значение в формировании качества растительной продукции
10. Строение, свойства и биологические функции сесквитерпенов, дитерпенов, тритерпенов, тетратерпенов и политерпенов
11. Состав и строение гликоалкалоидов растений семейства паслёновых. Действие гликоалкалоидов на организм человека.
12. Влияние природно-климатических условий, орошения, режима питания растений на накопление алкалоидов и гликозидов в растительных продуктах.

Для целенаправленной подготовки к семинарам и активному участию в обсуждении рассматриваемых вопросов ниже приведены задания для подготовки к семинарским занятиям.

### **Задания для семинарских занятий**

**Задание 1.** Дайте классификацию углеводов растений, опишите, какие функции выполняют отдельные типы углеводов в растениях.

**Задание 2.** Опишите, какие типы липидов синтезируются в растениях, какие функции они выполняют. Какие характеристики используются для оценки пищевой пригодности и качества растительных масел.

**Задание 3.** Опишите строение, свойства и функции нуклеотидов. Дайте классификацию нуклеотидов по их функциям в клеточном метаболизме.

**Задание 4.** Опишите строение, свойства и функции белков, приведите данные из литературных источников по содержанию и составу белков в продуктах растительного и животного происхождения.

**Задание 5.** Опишите современную классификацию ферментов и принципы регуляции ферментативных реакций.

**Задание 6.** Опишите превращения углеводов на примере пентозо-фосфатного и гликоксилатного цикла, ответьте, в чем состоит биологическая роль этих циклов.

**Задание 7.** Опишите основные пути метаболизма азота в растении, дайте количественную оценку содержания азота в различных классах органических и неорганических соединениях клетки.

**Задание 8.** Опишите важнейшие представители оксибензойных и оксикоричных кислот и их значение для растений.

**Задание 9.** Опишите состав и свойства эфирных масел. Найдите в литературе данные о содержании эфирных масел в плодах, овощах, эфирноносных растениях.

**Задание 10.** Дайте биохимическую характеристику алкалоидам. Приведите данные литературы об изменении содержания алкалоидов в процессе роста и развития растений.

**Задание 11.** Дайте биохимическую характеристику важнейшим гликозидам. Приведите данные литературы о содержании гликозидов в растительных продуктах.

Заключительным контролем степени освоения дисциплины учебным планом предусмотрен зачет с оценкой.

#### **Примерные вопросы на зачет с оценкой**

1. Аминокислоты. Общие и специфические реакции функциональных групп аминокислот.
2. Природные олигопептиды. Глутатион и его значение в обмене веществ.
3. Аминокислоты как составные части белков. Физические и химические свойства аминокислот. Незаменимые аминокислоты.
4. Углеводы. Классификация углеводов.
5. Наиболее широко распространенные в природе гексозы и пентозы и их свойства. Конформация моносахаридов.
6. Производные углеводов (гликозиды, амино-, фосфо- и сульфосахариды).
7. Жирные кислоты. Ненасыщенные и насыщенные жирные кислоты. Нейтральные жиры и их свойства.
8. Фосфолипиды, гликолипиды и сульфолипиды. Полярность молекулы фосфатидов. Участие фосфатидов и других липидов в построении биологических мембран.
9. Воска и стероиды. Терпеноиды.
10. Пуриновые и пиримидиновые основания. Комплексообразующие свойства нуклеотидов.
11. Витамины, коферменты и другие биологически активные соединения. Роль витаминов в питании животных и человека. Витамины как компоненты ферментов.

12. Динуклеотиды как коферменты.
13. Олигосахариды. Дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза их структура и свойства
14. Полисахариды. Крахмал, гликоген, клетчатка и гемицеллюлозы, их структура и свойства.
15. Гетерополисахариды, гликозаминогликаны. Протеогликаны.
16. Типы нуклеиновых кислот. Роль нуклеиновых кислот в живом организме.
17. Структура ДНК. Принцип комплементарности азотистых оснований. Суперспирализация ДНК. Структура и функционирование хроматина. ДНК хлоропластов и митохондрий.
18. Структура рибонуклеиновых кислот. Типы РНК: ядерная, рибосомная, транспортная, м- РНК.
19. Метаболические цепи, сети и циклы. Обратимость биохимических процессов. Катаболические и анаболические процессы. Единство основных метаболических путей во всех живых системах.
20. Единицы активности ферментов. Стандартная единица, удельная и молекулярная активность. Активность и числа оборотов фермента. Критерии чистоты ферментных препаратов.
21. Двухкомпонентные и однокомпонентные ферменты. Химические механизмы ферментативного катализа.
22. Кофакторы в ферментативном катализе. Простетические группы и коферменты. Химическая природа коферментов. Значение металлов для действия ферментов.
23. Энергетическое сопряжение. Фосфорильный потенциал клетки. Нуклеозид ди- и трифосфаткиназы. Аденилаткиназная и креатинкиназная реакции.
24. Терминальное окисление. Механизмы активации кислорода.
25. Структура и компоненты дыхательной цепи. Митохондрия как энергетическая машина клетки.
26. Хемиосмотическая теория сопряжения окислительного фосфорилирования и тканевого дыхания.
27. Альтернативные функции биологического окисления. Термогенез, цитохром Р-450 и окислительная деструкция ксенобиотиков.
28. Активные формы кислорода, их образование и обезвреживание. Значение активных форм кислорода для функционирования клетки.
29. Основные этапы цикла Кальвина.
30. Углеводы и их ферментативные превращения. Роль фосфорной кислоты в процессах превращения углеводов в организме. Роль многоатомных спиртов в углеводном обмене.
31. Гликозиды и дубильные вещества, их свойства, ферментативные превращения и роль в пищевой промышленности.
32. Амилазы. Распространение в природе и характеристика отдельных амилаз. Роль амилаз в промышленности и пищеварении. Взаимопревращения крахмала и сахарозы.

33. Биосинтез крахмала и гликогена.
34. Клетчатка и гемицеллюлозы ферментативные превращения и роль в пищевой промышленности. Гетерополисахариды, углеводы водорослей (агар, альгиновая кислота, каррагинан).
35. Общая характеристика процессов распада углеводов.
36. Гликолиз. Взаимосвязь процессов гликолиза, брожения и дыхания.
37. Спиртовое, молочнокислое, маслянокислое брожение. Основные и побочные продукты брожения.
38. Химизм анаэробного и аэробного распада углеводов.
39. Энергетическая эффективность гликолиза и брожения. Аэробный и анаэробный распад углеводов.
40. Механизм окисления пировиноградной кислоты.
41. Цикл трикарбоновых кислот. Энергетическая эффективность цикла.
42. Пентозофосфатный путь. Роль и основные этапы.
43. Глиоксилатный цикл. Роль и основные этапы.
44. Глюконеогенез. Растительное сырье и микробиологические процессы как источник пищевых органических кислот.
45. Ферментативный гидролиз жиров. Липазы, распространение в природе и характеристика. Липоксигеназы, их свойства, механизм действия и роль в пищевой промышленности.
46. Окислительный распад жирных кислот. Энергетическая эффективность распада жирных кислот. Роль карнитина, Коэнзима А, 4-фосфопантетеина в окислении жирных кислот.
47. Биосинтез жирных кислот. Синтаза жирных кислот. Биосинтез триглицеридов.
48. Эфирные масла и их превращение в растениях. Каучук и гутта.
49. Пути включения углерода, азота, серы и др. неорганических соединений в органические вещества.
50. Ассимиляция молекулярного азота и нитратов. Нитрогеназа, нитратредуктаза и нитритредуктаза. Первичный синтез аминокислот у растительных организмов.
51. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Пути повышения пищевой ценности растительных белков.
52. Кетокислоты как предшественники аминокислот. Прямое аминирование. Переаминирование и другие пути превращения аминокислот.
53. Протеолитические ферменты — пептидгидролазы, общая характеристика и распространение в природе. Пепсин, трипсин, химотрипсин, папаин, сычужный фермент. Использование протеолитических ферментов в промышленности.
54. Биохимия распада аминокислот. Дезаминирование аминокислот. Роль аспарагина, глутамина и мочевины в обмене азота. Орнитиновый цикл.
55. Распад нуклеопротеинов. Нуклеазы. Синтез и распад пуриновых нуклеотидов.

56. Биосинтез нуклеиновых кислот и ДНК-полимеразы.
57. Транспортные РНК и их роль в процессе биосинтеза белка. Активация аминокислот.
58. Единство процессов обмена веществ. Связь процессов катаболизма и анаболизма, энергетических и конструктивных процессов. Взаимосвязь между обменами белков, углеводов, жиров и липидов.
59. Способы регулирования метаболизма. Регулирование экспрессии генов. Регулирование активности ферментов субстратом, продуктом и метаболитами.
60. Гормоны. Роль гормонов в регуляции биохимических процессов. Классификация гормонов. Тканевая и видовая специфичность рецепторов гормонов.
61. Механизм действия гормонов. Вторичные посредники (ц-АМФ,  $Ca^{2+}$  и др.) Гормонзависимая химическая модификация белков, влияние гормонов на экспрессию генов.

**Критерии оценки ответов на контрольные вопросы на зачёте с оценкой.**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему при ответе глубокие и исчерпывающие знания по заданным вопросам, грамотно, логично и последовательно их изложившему, умеющему привести практические примеры,

- оценка «хорошо» выставляется за наличие твердых и достаточно полных знаний материала по заданному вопросу, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

- оценки «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, нарушения логики изложения материала;

- оценка «неудовлетворительно» ставится за наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Вопросы, выносимые на зачёт с оценкой, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов».

**Перечень  
рекомендуемой литературы для подготовки  
к семинарским занятиям.**

Основная литература:

1. Хелдт Г.-В. Биохимия растений. Изд-во Бином. 2011, 471 с.
2. Новиков Н.Н. Биохимия растений. – М.: КолосС, 2010, – 679 с.

Дополнительная литература:

- 1 Комов В.П. Биохимия: Учеб. для вузов / В.П. Комов, В.Н. Шведова. - М.: Дрофа, 2004. - 640 с.
- 2 Берёзов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. – М.: Медицина, 2002, – 528 с.
- 3 Досон Р., Эллиот Д., Эллиот У., Джонс К. Справочник биохимика. – М.: Мир, 1991, – 453 с.
- 4 Запромётов М.Н. Фенольные соединения и их роль в жизни растений. – М.: Наука, 1996, – 45 с.
- 5 Казаков Е.Д., Карпиленко Г.П. Биохимия зерна и хлебопродуктов. – СПб.: Гиорд, 2005, – 510 с.
- 6 Кислухина О.В. Витаминные комплексы из растительного сырья. – М.: ДеЛи принт, 2004, – 308 с.
- 7 Кретович В.Л. Биохимия растений. – М.: Высшая школа, 1986, –503 с.
- 8 Надилов Н.К. Токоферолы и их использование в медицине и сельском хозяйстве. – М.: Наука, 1991, – 336 с.
- 9 Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. – М.: Агропромиздат, 1987, – 494 с.
- 10 Румянцев Е.В., Антипа Е.В., Чистяков Ю.В. Химические основы жизни. – М.: КолосС, 2007, – 560 с.
- 11 Федулов Ю.П., Доценко К.А., Тосунов Я.К., Яковлев Б.В. Методическое указание к лабораторным занятиям по биохимии растений с основами теории для студентов агробиологических специальностей (бакалавриат), Краснодар, КубГАУ, - 2011. – 82 с.

**Перечень информационных технологий**

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>.
2. Образовательный портал университета, [www.kubsau.ru](http://www.kubsau.ru), без ограничений.
3. Научная электронная библиотека РФФИ (E-library).
4. Базы полнотекстовых научных статей ScienceDirect и база рефератов научных статей Scopus, сайт <http://www.sciencedirect.com>, (вход с любого компьютера КубГАУ);

5. Система научно-технической информации АПК России (СНТИ АПК).

6. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ЦНСХБ РАН).

7. Реферативные журналы «Физиология и биохимия растений», «Биохимия», «Растениеводство», научный журнал «Физиология растений».

### Электронно-библиотечные системы библиотеки Кубанского ГАУ

Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
РГБ	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)
Руконт + Ростехагро	Универсальная	Доступ с ПК университета
Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Доступ с ПК университета
IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
Гарант	Правовая система	Доступ с ПК университета
Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета
ВИНИТИ РАН	Сельское хозяйство	Доступ с ПК библиотеки
Образова-тельный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
Электронный каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки