

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**



**Рабочая программа дисциплины**

**Биохимия**

**Направление подготовки**

**19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**  
(программа академического бакалавриата)

**Направленность подготовки**

**«Продукты питания из растительного сырья»**

**Уровень высшего образования**

**Бакалавриат**

**Форма обучения**

**очная**

**Краснодар  
2021**


Рабочая программа дисциплины «Биохимия» разработана на основе ФГОС ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 г. № 211.

Автор:  
д.в.н., профессор

  
И.С. Жолобова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики от 15.05.2021 г., протокол № 32

Заведующий кафедрой  
д.с/х.н., профессор

  
А.И. Петенко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, 15.06.2021 № 10

Председатель  
методической комиссии  
д.т.н., профессор

  
Е.В. Щербакова

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
к.т.н., доцент

  
Н.В. Кенийз

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Биохимия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах строится исходя из требуемого уровня базовой подготовки в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Конечная цель изучения дисциплины - формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний по химическому составу растений и биохимических процессах, происходящих в них в процессе переработки сырья, а также практических навыков химического анализа сельскохозяйственных продуктов.

### **Задачи**

*Производственно-технологическая деятельность:*

- обеспечение входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов;
- управление технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на предприятии;
- участие в мероприятиях по организации эффективной системы контроля и качества сырья, учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний; осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК-4 – способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;

ПК-5 – способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.

Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов приведены ниже.

## **3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата**

«Биохимия» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из

растительного сырья», направленность «Продукты питания из растительного сырья».

#### 4 Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	59	—
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	56	—
– лекции	18	—
– лабораторные	38	—
– внеаудиторная	3	—
– экзамен	3	—
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>85</b>	—
в том числе:		
– прочие виды самостоятельной работы	85	—
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	—

## 5. Содержание дисциплины

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.  
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Белки. Классификация Значение.	ПК-4, ПК-5	3	2	-	6	8
2	Ферменты. Классификация. Общие свойства ферментов	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
3	Витамины. Классификация.	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Биологическое значение						
4	Углеводы. Классификация углеводов. Биологическое значение.	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
5	Липиды. Классификация. Биологическое значение.	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
6	Биохимия зерновых злаков	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
7	Биохимия зернобобовых культур	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
8	Биохимия масличных культур	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
9	Биохимия клубнеплодов и корнеплодов	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
<b>Итого</b>				<b>18</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	<b>58</b>

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Рогожин В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебник/ Рогожин В.В., Рогожина Т.В. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: ГИОРД, 2015. – 544 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28323>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Плакунов В.К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс]: учебник/ Плакунов В.К., Николаев Ю.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2010. – 216 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9095>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Тихонов, Г. П. Основы биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. П. Тихонов, Т. А. Юдина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 179 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46495.html>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-4 – Способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	
1	Товароведение продуктов питания
1	Экспертная оценка продуктов питания
3	Метрология
3	<b>Биохимия</b>
3	Биология
6	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика))
8	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5 – Способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	
1	Физика
1	Химия (основы общей и неорганической, аналитическая)
2	Математика (высшая)
2	Химия органическая
2	Химия (физическая и коллоидная)
2	Тепло- и хладотехника
2	Прикладная механика
2	Сопротивление материалов
2, 4	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
3	Математика (статистика)
3	Электротехника и электроника
3	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья
3	Детали машин
3	Основы хроматографии
3	<b>Биохимия</b>
3	Биология
4	Технология хранения зерна
4	Основы биотехнологии продуктов питания
4	Пищевая микробиология
5	Пищевая химия
5	Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья
8	Технология функциональных продуктов питания

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
8	Биофизические методы оценки качества продуктов питания
8	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>(ПК-4) способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин</b>					
Знать: - особенности технологии производства продуктов питания из растительного сырья; основные цели и задачи осваиваемых профильных технологических дисциплин	Фрагментарные знания особенностей технологии производства продуктов питания из растительного сырья; основных целей и задач осваиваемых профильных технологических дисциплин	Неполные знания особенностей технологии производства продуктов питания из растительного сырья; основных целей и задач осваиваемых профильных технологических дисциплин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей технологии производства продуктов питания из растительного сырья; основных целей и задач осваиваемых профильных технологических дисциплин	Сформированные, высокие систематические знания особенностей технологий производства продуктов питания из растительного сырья; основных целей и задач осваиваемых профильных технологических дисциплин	Доклад, экзамен, тестирование,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
				цели и задачи осваиваемых профильных технологических дисциплин	
Уметь: применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Фрагментарное умение применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Несистематическое умение применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Сформированное умение применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Доклад, экзамен, тестирование,





Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
				физических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	
Уметь: применять знания физики, химии, биохимии, математики в практической деятельности по освоению физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Фрагментарное умение применять знания физики, химии, биохимии, математики в практической деятельности по освоению физических, химических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Несистематическое применение знаний физики, химии, биохимии, математики в практической деятельности по освоению физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять знания физики, химии, биохимии, математики в практической деятельности по освоению физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Сформированное умение применять знания физики, химии, биохимии, математики в практической деятельности по освоению физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических,	Доклад, экзамен, тестирование,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
				х, тепло физических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **Тесты**

1. Состояние молекулы белка, при котором она имеет суммарный нулевой заряд называется?

- окислительное дезаминирование
- \*изоэлектрическое состояние
- изоэлектрическая точка
- декарбоксилирование
- восстановительное аминирование

2. К фибриллярным белкам относятся

- Глютелины
- Альбумины
- \*Коллаген
- Гистоны
- Проламины

3. К глобулярным белкам относятся:

- Эластин

\*Альбумины  
Коллаген  
Кератин  
Фиброин

4. Какие органоиды клетки являются местом биосинтеза белка

Митохондрии  
\*Рибосомы  
Ядра  
Мембраны  
Лизосомы

5. Какой связью связываются нуклеотиды в ДНК и РНК

\*Сложноэфирные  
Гликозидные  
Гидрофобные  
Пептидные  
Водородные

6. Чем обусловлено многообразие существующих в природе белков

\*Первичной структурой белка  
Наличие в белках небелковых компонентов  
Вторичной структурой  
Третичной структурой  
Пептидной связью

7. Какие соединения не относятся к простым белкам

Альбумины  
Протамины  
Глютелины  
Гистоны  
\*Ганглиозиды

8. Способы фракционирования белков сыворотки крови

Центрифугирование  
\*Электрофорез  
Коагуляция  
Денатурация  
Диализ

9. Незаменимыми аминокислотами являются все, кроме

Лизина  
Метионина  
\*Глицина  
Триптофана  
Фенилаланина

10. К заменимым аминокислотам относятся

Лейцин, триптофан  
Треонин, фенилаланин  
Метионин, лизин  
Все ответы верные

\*Аланин, глицин

### Темы докладов

1. Витамин А. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
2. Витамин Д. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
3. Витамин Е. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
4. Витамин К. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
5. Витамин В1. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
6. Витамин В2. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
7. Витамин В3. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
8. Витамин В5. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
9. Витамин В6. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
10. Витамин В12. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
11. Витамин С. Участие в обмене веществ, гиповитаминоз, источники.
12. Иммунизированные ферменты и их применение.
13. Белки-ферменты.
14. Механизм действия ферментов.
15. Гетерополисахариды и их практическое использование.
16. Метаболизм пирувата.
17. Регуляция белкового обмена.
18. Биохимические превращения липидов в процессе хранения и переработки
19. Константы жиров.
20. Минеральные соединения овощей.
21. Биохимические изменения происходящие при производстве растительных масел
22. Биохимические изменения происходящие при хранении клубнеплодов.
23. Биологическая ценность зерновых культур и влияние на них различных факторов
24. Биохимия плодовых культур.

### Вопросы к экзамену

1. Белки. Классификация.
2. Пространственное строение белковой молекулы.
3. Основные функции белков.
4. Химическая природа аминокислот. Биологическое значение.
5. Классификация простых белков и характеристика основных представителей.
6. Заменимые и незаменимые аминокислоты.
7. Классификация сложных белков.
8. Пути синтеза и распада аминокислот.
9. Витамины. Классификация. Биологическое значение.
10. Авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы.
11. Витамины В<sub>5</sub> и В<sub>2</sub>. Биологическая роль..
12. Витамин Е. Биологическая роль.
13. Витамин РР. Биологическая роль.
14. Витамин А. Биологическая роль.
15. Витамин В<sub>6</sub>. Биологическая роль.
16. Витамин С. Биологическая роль.
17. Витамин В<sub>2</sub>. Биологическая роль.
18. Витамин К. Биологическая роль.
19. Витамин В<sub>1</sub>. Биологическая роль.

20. Витамин В<sub>12</sub>. Биологическая роль.
21. Витамин Д. Биологическая роль.
22. Каротиноиды. Источники. Биологическое значение.
22. Ферменты. Классификация.
23. Основные классы ферментов.
24. Основные свойства ферментов
25. Апоферменты, коферменты, проферменты и антиферменты
26. Строение ферментов
27. Углеводы. Классификация.
28. Основные функции углеводов.
29. Характеристика моносахаридов. Представители, строение, значение.
30. Характеристика дисахаридов. Представители, их состав, строение, значение.
31. Характеристика полисахаридов. Представители, их состав, значение.
32. Гликолиз. Гликогенолиз.
33. Баланс гликолиза.
34. Аэробный распад углеводов.
35. Спиртовое брожение.
35. Липиды. Классификация.
36. Основные функции липидов.
37. Простые жиры. Представители, состав, значение.
38. Сложные жиры. Представители, состав, значение
39. Фосфолипиды. Представители, строение, биологическая роль.
40. Химический состав зерна злаков.
41. Изменение химического состава зерна при созревании
42. Послеуборочное дозревание зерна.
43. Влияние климатических факторов на химический состав зерна злаков.
44. Влияние орошения на качество зерна
45. Влияние удобрений на химический состав зерна злаков.
46. Химический состав зерна бобовых культур
47. Изменение химического состава бобовых культур при созревании
48. Влияние почвенно-климатических условий на химический состав зернобобовых культур.
49. Химический состав семян масличных культур
50. Изменение химического состава семян масличных культур при созревании
51. Влияние условий выращивания масличных культур на химический состав семян
52. Химический состав клубней картофеля
53. Изменение химического состава клубней картофеля при созревании
54. Влияние условий выращивания на химический состав клубней картофеля
55. Биохимическая природа состояния покоя картофеля и перехода к активному росту
56. Химический состав топинамбура
57. Химический состав корнеплодов
58. Изменение химического состава корнеплодов при созревании
59. Изменение химического состава корнеплодов в зависимости от условий выращивания
60. Химический состав плодовых культур
61. Химический состав овощных культур
62. Рост плодов в процессе созревания и участия в этом химических

росторегуляторов

62.Изменение химического состава плодов при созревании.

63.Роль органических удобрений в разных стадиях развития растений

64.Влияние гуминовых веществ на рост и развитие плодов и овощей

65.Климактерический подъем дыхания растений

66.Роль этилена в созревании плодов

67.Регулирование процессов послеуборочного созревания плодов с применением газовой среды.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### Доклад

Доклад – это письменное или устное сообщение, на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ или разработок, по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих большое значение для теории науки и практического применения, представляет собой обобщенное изложение результатов проведенных исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний.

Цель подготовки доклада:

- сформировать научно-исследовательские навыки и умения у обучающегося;
- способствовать овладению методами научного познания;
- освоить навыки публичного выступления;
- научиться критически мыслить.

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован и включать введение, основную часть, заключение.

##### Критерии оценки знаний студента при выполнении доклада:

Критерий	<i>«Неудовлетворительно»</i>	<i>«Удовлетворительно»</i>	<i>«Хорошо»</i>	<i>«Отлично»</i>
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта, отсутствуют	Проблема раскрыта не полностью.	Проблема раскрыта. Проведен анализ	Проблема раскрыта полностью.

Критерий	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
	выводы	Выводы не сделаны или не обоснованы	проблемы без дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или не все обоснованы	Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представленная информация не систематизирована или непоследовательна. Использованы 1-2 профессиональных термина	Представленная информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представленная информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы информационные технологии. Более 4 ошибок в представляемой информации	Использованы информационные технологии частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы информационные технологии. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений

### Интернет-презентация

Посредством ресурсов Интернета продемонстрировать современные видеоматериалы, посвященные последним исследованиям в области эволюции мышления.

Целью данного метода является наглядная демонстрация изучаемого материала, ознакомление с имеющимися информационными и техническими ресурсами изучаемой области, изучение передовых достижений науки.

Критерии оценки интернет-презентации:

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий	- содержание соответствует теме; - тема раскрыта полностью; - грамотное использование научной терминологии, импровизация; - речевой этикет.
2. Логический критерий	стройное логико-композиционное построение презентации, текста
3. Речевой критерий (для публичной защиты)	- использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; - фонетическая



	организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический критерий (для публичной защиты)	- взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи; - использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации	- нет нарушений в структурах слайдов; - наличие иллюстраций (рисунков); - иллюстрации соответствуют содержанию; - оптимальный выбор цветовой гаммы; - оптимально подобранный шрифт текста; - оптимальный выбор анимационных эффектов.

Оценка «5» (*отлично*) – в работе соблюдены все критерии оценки.

Оценка «4» (*хорошо*) - в работе выявлены несущественные ошибки, не повлиявшие на общий результат работы.

Оценка «3» (*удовлетворительно*) - в презентации выявлены 1-2 существенные ошибки. Возможные ошибки:

- содержание недостаточно доработано, чтобы смысл стал понятен;
- неточное использование научной терминологии, некоторые подробности упущены или неправильно истолкованы;
- незначительные орфографические и грамматические ошибки или опечатки, которые не отвлекают от содержания;
- нарушения в организационной структуре презентации, слайдов;
- присутствуют изображения, не имеющие отношения к содержанию;
- дизайн презентации, слайдов недостаточно уместен (ярок или бледен, отвлекает восприятие и т.д.).

Оценка «2» (*неудовлетворительно*) - в работе выявлены 3 и более существенных ошибок.

- Работа содержит множество орфографических и грамматических ошибок;
- Работа демонстрирует пробелы в понимании основного содержания.

### **Компьютерное пост-тестирование**

Пост-тест используется для промежуточной и итоговой проверки знаний студентов. В итоговый тест входят вопросы по всем пройденным темам. Вопросы теста позволяют определить знания студентов по основным проблемам, понятиям дисциплины.

Цель данного метода состоит в проверке знаний и умений студентов, достижении учащимися базового уровня подготовки, овладении обязательным минимумом содержания дисциплины. Кроме того пост-тест выполняет обучающие и развивающие функции, позволяя студентам систематизировать имеющиеся знания и правильно расставить смысловые акценты в большом объеме пройденного материала.

#### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка «*отлично*» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «*хорошо*» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Заключительный контроль**

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины. Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен. Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения бакалавров за месяц до сдачи экзамена.

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

### **Критерии оценки знаний при проведении экзамена.**

Оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## **8 .Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Рогожин В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебник/ Рогожин В.В., Рогожина Т.В. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: ГИОРД, 2015. – 544 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28323>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс]/ Э. Эйткен [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 853 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26065>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Тихонов, Г. П. Основы биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. П. Тихонов, Т. А. Юдина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 179 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46495.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Рогожин В.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Рогожин В.В., Рогожина Т.В. –

Электрон. текстовые данные. – СПб.: ГИОРД, 2016. – 480 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41340>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Магомедов Ш.Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс]: учебник/ Магомедов Ш.Ш., Беспалова Г.Е.— Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2013. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14108>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Пинчук Л.Г. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пинчук Л.Г., Зинкевич Е.П., Гридина С.Б.— Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. – 364 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14362>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Биохимия витаминов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Никоноров [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2011. – 117 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/38464>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Рогожин В.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Рогожин В.В., Рогожина Т.В. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: ГИОРД, 2016. – 480 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41340>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС 03.07.20
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019- 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20
	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная		
	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная		

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Биохимия. Методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по специальности 19.03.02 Продукты питания из

растительного сырья Направленность подготовки «Продукты питания из растительного сырья» / сост. И. С. Жолобова, С. Н. Николаенко, М. В. Анискина. – Краснодар: КубГАУ, 2020.-45 с

2.Биохимия.Методические указания для самостоятельных работ обучающихся по специальности 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья Направленность подготовки «Продукты питания из растительного сырья» / сост. И. С. Жолобова, С. Н. Николаенко, М. В. Анискина. – Краснодар: КубГАУ, 2020-25 с

## **11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1Перечень программного обеспечения**

Перечень лицензионного ПО

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	MicrosoftWindows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Систематестирования INDIGO	Тестирование

### **11.2 Перечень свободно распространяемого ПО**

№	Наименование	Краткое описание
1	Cisco Packet Tracer	Моделирование компьютерных сетей

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

### 12. Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом ( в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Биохимия	Помещение №010 ЗОО, площадь — 82,6кв.м; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 2 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 26 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина,13

		<p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)."</p> <p>Помещение №05 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 42,1м<sup>2</sup>; Лаборатория "Сельскохозяйственной биотехнологии" (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики) .</p> <p>холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.; весы — 2 шт.; колбонагреватель — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; ибп — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).Помещение №018 ЗОО, площадь — 19,6кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.);).</p> <p>Помещение №018 ЗОО, площадь — 19,6кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.);).</p> <p>Помещение №510 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 54,9кв.м; помещение для самостоятельной работы. лабораторное оборудование (стол лабораторный — 1 шт.; термоштанга — 1 шт.); технические средства обучения (мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сканер — 1 шт.; ибп — 2 шт.; сервер — 2 шт.);</p>	
--	--	---	--

	<p>компьютер персональный — 11 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	---	--