

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

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

перерабатывающих

технологий, доцент

А.В Степовой

«16» июня 2021 г.



## **Рабочая программа дисциплины**

### **Биохимия**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**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 адаптационной 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 16.05.2021 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 адаптационной 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 адаптационной дисциплины**

*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 АОПОП 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 АОПОП ВО**

«Биохимия» является дисциплиной по выбору вариативной части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность «Продукты питания из растительного сырья».

Выбор дисциплины «Биохимия» осуществляется обучающимися с инвалидностью и ОВЗ в зависимости от их индивидуальных потребностей. Обучающийся может выбрать любое количество адаптационных дисциплин – как все, так и ни одной.

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

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

#### 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	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные заня- тия	Самостоя- тельная работа
1	Белки. Классификация Значение.	ПК-4, ПК-5	3	2	-	6	8
2	Ферменты. Клас- сификация. Об- щие свойства фер- ментов	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
3	Витамины. Клас- сификация. Био- логическое значе- ние	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	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные заня- тия	Самостоя- тельная работа
4	Углеводы. Клас- сификация угле- водов. Биологиче- ское значение.	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
5	Липиды. Класси- фикация. Биоло- гическое значе- ние.	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
6	Биохимия зерно- вых злаков	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
7	Биохимия зерно- бобовых культур	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
8	Биохимия маслич- ных культур	ПК-4, ПК-5	3	2	-	4	6
9	Биохимия клубне- плодов и корне- плодов	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 само- стоятельной 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 АОПОП 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
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 систематические знания особенностей технологии производства продуктов питания из растительного сырья; основных целей и задач осваиваемых профильных технологических дисциплин	Доклад, экзамен, тестирование, презентация
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, презентация
<b>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</b>					
Знать: специализированные разделы физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из	Фрагментарные знания специализированных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из	Неполные знания специализированных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания специализированных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из	Сформированные систематические знания специализированных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов	Доклад, экзамен, тестирование, презентация,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
растительного сырья	растительного сырья		растительного сырья	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, биохимических, 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, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Доклад, экзамен, тестирование, презентация

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП 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 гипервитаминозы.
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. Климатический 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	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта, отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или не все обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представленная информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представленная информация не систематизирована или не последовательна. Используются 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	Использованы информационные технологии частично. 3-4	Использованы информационные технологии. Не более 2 ошибок в	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют

Критерий	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
	ошибок в представляемой информации	ошибки в представляемой информации	представленной информации	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 незначительные 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	13.01.2020 12.01.2021	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19

		Технология хранения и переработки пищевых продуктов		
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.



## 11.1 Перечень программного обеспечения

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования IN-DIGO	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

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ 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	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> </ul> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> </ul> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченными в передвижении и др.</li> </ul>

**Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
  - возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
  - увеличение продолжительности проведения аттестации;
  - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
- Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### ***Студенты с нарушениями зрения***

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата***  
**(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
  - опора на определенные и точные понятия;
  - использование для иллюстрации конкретных примеров;
  - применение вопросов для мониторинга понимания;
  - разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
  - увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
  - увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
  - обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
  - наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
  - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
  - особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

–чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

–соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

–минимизация внешних шумов;

–предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

–сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### ***Студенты с прочими видами нарушений***

#### **(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.