

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.31 БИОХИМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Направление подготовки (специальность) 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки (специализация) Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Формирование современных представлений, знаний и умений о превращениях веществ и энергии в живых организмах, химическом составе сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения, биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.31 Биохимия сельскохозяйственной продукции относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Биохимия сельскохозяйственной продукции» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Химия Математика и математическая статистика Физика Информатика Микробиология Введение в профессиональную деятельность Генетика растений и животных Ботаника Физиология и биохимия растений Земледелие с основами почвоведения и агрохимии Морфология и физиология сельскохозяйственных животных Зоология
ПК-1	Растениеводство Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
ПК-2	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства Зоология Производство продукции животноводства

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Цифровые технологии в АПК
ПК-1	Технология переработки продукции растениеводства Лекарственные, медоносные и ядовитые растения Оборудование перерабатывающих производств
ПК-2	Технология переработки и хранения продукции животноводства Оборудование перерабатывающих производств

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;	<i>Знать:</i> состав, строение, свойства и биологические функции основных групп углеводов, липидов, азотистых, фенольных и терпеноидных соединений, витаминов, органических кислот, алкалоидов и гликозидов, эфирных масел <i>Уметь:</i> прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды <i>Владеть:</i> терминами и понятиями биохимии при оценке химического состава, технологических свойств сельскохозяйственной продукции при обосновании технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.2 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	<i>Знать:</i> состав, строение, свойства и биологические функции основных групп углеводов, липидов, азотистых, фенольных и терпеноидных соединений, витаминов, органических кислот, алкалоидов и гликозидов, эфирных масел <i>Уметь:</i> прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды <i>Владеть:</i> терминами и понятиями биохимии при оценке химического состава, технологических свойств сельскохозяйственной продукции при обосновании технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	<i>Знать:</i> состав, строение, свойства и биологические функции основных групп углеводов, липидов, азотистых, фенольных и терпеноидных соединений, витаминов, органических кислот, алкалоидов и гликозидов, эфирных масел <i>Уметь:</i> прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики и в зависимости от условий окружающей среды <i>Владеть:</i> терминами и понятиями биохимии при оценке химического состава, технологических свойств сельскохозяйственной продукции при обосновании технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-1 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	ПК-1.1 находит и использует необходимые технологии производства продукции растениеводства;	<i>Знать:</i> биохимические процессы, протекающие при производстве растениеводческой продукции <i>Уметь:</i> подобрать сорта для с/х культур, составить технологию возделывания под полевые, овощные и плодовые культуры с учетом биохимических процессов <i>Владеть:</i> навыками системы обработки почвы, нормы высева, расчет доз удобрений под отдельные сельскохозяйственные культуры с учетом биохимических процессов
ПК-2 Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства	ПК-2.1 находит и использует необходимые технологии производства продукции животноводства;	<i>Знать:</i> способы содержания сельскохозяйственных животных, параметры микроклимата <i>Уметь:</i> организовать содержание сельскохозяйственных животных, организовать обслуживание сельскохозяйственных животных <i>Владеть:</i> методами оценки качества продукции животноводства, приемами первичной переработки продукции животноводства с учетом биохимических процессов

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.31 Биохимия сельскохозяйственной продукции составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №2		Курс №3	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	8		4		4	
Лабораторные работы (ЛР)	8		4		4	
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		124		64		60
Промежуточная аттестация	4				4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен			
Всего	20	124	8	64	12	60

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	Промежуточная аттестация	
Тема 1. Биохимия как наука. Общий химический состав живых организмов. Клетка и ее структуры	2	2					4			ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 2. Состав, строение, свойства и биологические функции основных органических веществ	2						6	4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1

Тема 3. Определение массовой доли крахмала в муке и зерне поляриметрическим методом. Исследование зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации фермента	2		2						4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 4. Органические кислоты и вещества вторичного происхождения. Определение титруемой кислотности плодов и овощей	2								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 5. Определение кислотного числа растительных жиров	2								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 6. Определение йодного числа жиров и масел	2								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 7. Определение массовой доли моносахаридов и сахарозы в растительной продукции йодометрическим методом	2								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 8. Биохимия злаковых культур	2	2						4			ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 9. Биохимия зернобобовых культур	2							6	4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 10. Определение массовой доли аскорбиновой кислоты в напитках и соках	2								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 11. Строение, свойства и классификация гликозидов	2								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 12. Каротин в растительной продукции	2								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 13. Определение белков колориметрическим методом	2		2						4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Контактная работа	2	4	4								х
Самостоятельная работа	2							20	44		х

Объем дисциплины в семестре	2	4	4					20	44		х
Тема 14. Биохимия масличных и технических культур	3	2						9			ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 15. Биохимия картофеля, корнеплодов	3							9			ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 16. Активность амилалитических ферментов в зерне и солоде	3								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 17. Активность нитрат редуктазы и содержание нитратов в растительной продукции	3		2						4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Раздел 4. Биохимия овощей, плодов и ягод. Биохимия молока и мяса	3	2	2								ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 18. Биохимия овощей, плодов и ягод	3							9			ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 19. Особенности обмена органических кислот в созревающих плодах	3								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 20. Биохимия молока и мяса	3	2						9			ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 21. Кислотность молока и молочных продуктов	3		2						4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 22. Биохимические изменение компонентов молока при переработке. Определение массовой доли сухих веществ и влаги в сгущенном молоке с сахаром рефрактометрическим методом	3								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 23. Липиды и продукты первичного распада белков в мясе	3								4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Тема 24. Промежуточная аттестация	3										ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-2.1
Контактная работа	3	4	4							4	х
Самостоятельная работа	3							36	24		х

Объем дисциплины в семестре	3	4	4					36	24	4	x
Всего по дисциплине		8	8					56	68	4	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Биохимия как наука. Общий химический состав живых организмов. Клетка и ее структуры	Использование сведений о биохимических процессах при оценке качества и безопасности продуктов микробного, растительного и животного происхождения	4
2	Состав, строение, свойства и биологические функции основных органических веществ	1.Механизм действия антивитаминов 2.Строение и биологическая роль ДНК. 3.Основные типы РНК и их биологические функции 4.Строение, свойства и классификация гликозидов	6
3	Биохимия злаковых культур	1.Химический состав и качество клейковины пшеницы. 2.Влияние клейковинных белков на свойства клейковины	4
4	Биохимия зернобобовых культур	Влияние орошения на химический состав зернобобовых культур	6
5	Биохимия масличных и технических культур	Влияние режимов питания на химический состав масличных культур	9
6	Биохимия картофеля, корнеплодов	Изменение содержания белков, углеводов, липидов, органических кислот, витаминов и минеральных веществ в вегетативной массе бобовых и злаковых трав в процессе их роста и развития	9
7	Биохимия овощей, плодов и ягод	Особенности обмена органических кислот в созревающих плодах	9
8	Биохимия молока и мяса	Биохимические изменения компонентов молока при переработке	9
Всего			56

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- Охрименко, О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции / О.В. Охрименко. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2016. – 448 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
- Новиков, Н.Н. Биохимия растений: Учебное пособие / Н.Н. Новиков. – Москва: КолоС, 2012. – 679 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Савина, О.В. Биохимия растениеводческой продукции / О.В. Савина. – Рязань: РГАУ им. Костычева. – 2013. – 210 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система

2. Царевская В.М. Биохимия качества продукции растениеводства / В.М. Царевская. – Самара: РИЦ СГСХА, 2013. – 33с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы включающее тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

- 1.набор химической посуды
- 2.система очистки воды,
- 3.газовые или электронагреватели,
- 4.технические и аналитические весы,
- 5.фотоэлектроколориметр,
- 6.спектрофотометр,
- 7.вакуумный аппарат с электрическим или механическим приводом,
- 8.водяные бани с регулируемой температурой,
- 9.гомогенизаторы,
- 10.термостат,
- 11.сушильный шкаф,
- 12.холодильная камера,
- 13.рН-метр,
- 14.поляриметр,
- 15.приспособления для титрования,
- 16.низкоскоростная (до 15000g) и среднескоростная (до 30000g) центрифуги,
- 17.ростовая камера,
- 18.наборы термометров и денсиметров,
- 19.дозировочные устройства,
- 20.хроматографическое оборудование для разделения моносахаридов, липидов и белков.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. MS Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

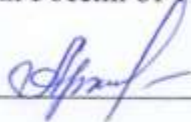
1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

Разработал(и):

Доцент, к.с/х.н.



Архипова Н.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, протокол №3 от 02.11.2018

Зав. кафедрой



Яичкин Владимир Николаевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств, протокол №7 от 24.12.2018

Декан факультета Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств



Щукин Виктор Борисович

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.31 Биохимия сельскохозяйственной
продукции на 2020 - 2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: *без дополнений и изменений*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии
хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, протокол № 1 от
28.08.2020 г.

Зав. кафедрой



Яичкин Владимир Николаевич

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.31 Биохимия сельскохозяйственной
продукции на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без дополнений и изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии
хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, протокол № 1 от
30.08.2021 г.

Зав. кафедрой



Яичкин Владимир Николаевич