

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Факультет Агробизнес

Кафедра Экология

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,

(Морозов В.В.)

«28» августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биохимия сельскохозяйственной продукции
наименование дисциплины

Уровень высшего образования бакалавриат

Программа прикладного бакалавриата

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

Направленность (профиль) образовательной программы Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Форма обучения очная

Срок получения образования по программе (бакалавриата, магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре) 4 года


Ярославль 2020 г.

При разработке рабочей программы дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1330 от 12.11.2015 г.


2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленности (профиля) «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА «06» марта 2018 г. Протокол № 2. Период обучения: 2018 - 2022 гг.

Преподаватель-разработчик:


(подпись) доцент кафедры «Экология», к.б.н., Степанова В.М.
(занимаемая должность, ученая степень, звание)


РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экология» 25 августа 2020 г. Протокол № 11.

Заведующий
кафедрой


(подпись) к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.
(ученая степень, звание)


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии технологического факультета 27 августа 2020 г. Протокол № 11.

Председатель
учебно-методической
комиссии факультета

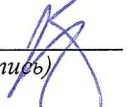

(подпись) _____ Зубарева Т.Г.
(ученая степень,
звание)

СОГЛАСОВАНО:

Отдел комплектования
библиотеки


(подпись) Ветчинина В.А.
(Фамилия И.О.)

Декан технологического
факультета


(подпись) к.с.-х.н. Бушкарёва А.С.
(учёная степень,
звание)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.1	Содержание разделов дисциплины	7
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Практические занятия	9
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	10
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	10
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	10
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	11
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	11
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	14
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации	15
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	17
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы,	19

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
	необходимой для освоения дисциплины	
8.1	Основная учебная литература	19
8.2	Дополнительная учебная литература	19
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	20
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	20
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	20
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	21
11.1	Перечень программного лицензионного обеспечения учебного процесса	21
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	22
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	23
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	23
13	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	25
14	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» является формирование современных представлений, знаний и умений о превращениях веществ и энергии в живых организмах, химическом составе сельскохозяйственной продукции, биохимических процессах, происходящих при хранении и переработке.

Задачи дисциплины:

- изучение строения и биологических функций важнейших органических веществ; механизмов ферментативных и биоэнергетических превращений в организмах; химического состава сельскохозяйственной продукции;
- оценка качества и технологических свойств сельскохозяйственной продукции по биохимическим показателям;
- применение знаний о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-6	Готовность оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки	3-1 Основные термины и понятия биохимии; 3-2 Принципы осуществления биоэнергетических превращений в организмах и участие в этих процессах макроэргических соединений. 3-3 Состав, строение, свойства и биологические функции основных групп органических соединений живого организма. 3-4	У-1 Прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биоэнергетики. У-2 Применять знания о свойствах и биологических функциях органических соединений при оценке качества с/х продукции. У-3 Обосновать изменения химического состава растительной продукции в	В-1 Владеть терминами и понятиями биохимии при оценке химического состава с/х продукции. В-2 Способностью определять свойства органических соединений на основании их строения. В-3 Навыками оценки качества с/х продукции

			Биохимические процессы синтеза, превращений и распада органических веществ в организмах. 3-5 Химический состав с/х продукции и его изменения в процессе хранения и переработки	зависимости от природно-климатических условий, степени плодородия почвы и приемов агротехники. У-4 Использовать биохимические показатели при оценке качества и безопасности молочной и мясной продукции	
--	--	--	---	--	--

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия сельскохозяйственной продукции» относится к Блоку 1 базовой части программы бакалавриата.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	Семестр №4
1	2		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		58,2	58,2
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		36	36
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:		26,1	26,1
Курсовой проект (работа)	КП	-	-
	КР	-	-
Контроль		23,7	23,7
Самостоятельная работа обучающегося в период проведения промежуточной аттестации	Форма (зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э), защита КП (КР))	Э	Э
	часов	108	108
Общая трудоемкость	зачетных единиц	3	3

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам
(разделам) с указанием отведенного на них количества академических
часов и видов учебных занятий**

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах	В результате изучения обучающиеся:
1	2	3	4	5
1	Биоэнергетика	ОПК-6	ДЕ 1. Внутренняя энергия системы, энтальпия, энтропия. Экз- и эндергонические реакции. Макроэргические соединения. Общие пути превращения энергии в организме.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, У-1, У-2, У-3, У-4, В-1, В-2, В-3
2	Биоактиваторы – ферменты и витамины	ОПК-6	ДЕ 2. Биоактиваторы – ферменты и витамины. Ферменты – свойства, классификация, биологическая роль. Витамины – строение, роль в обмене веществ.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, У-1, У-2, У-3, У-4, В-1, В-2, В-3
3	Углеводы, углеводный обмен	ОПК-6	ДЕ 3. Углеводы и их обмен в живом организме. Строение и общие свойства. Синтез и превращение углеводов в растениях и животных. Роль углеводов в жизнедеятельности организмов и формировании качества с/х продукции.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, У-1, У-2, У-3, У-4, В-1, В-2, В-3
4	Липиды, липидный обмен	ОПК-6	ДЕ 4. Строение и функции простых липидов. Понятие о незаменимых жирных кислотах. Константы (числа) жиров и их использование для оценки пищевой пригодности и качества растительных масел. Биохимические процессы прогоркания и высыхания растительных жиров. Классификация растительных масел в зависимости от состава жирных кислот. Состав, строение и функции фосфолипидов. Синтез и распад липидов.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, У-1, У-2, У-3, У-4, В-1, В-2, В-3
5	Аминокислоты	ОПК-6	ДЕ 5. Строение, свойства и классификация, роль в обмене веществ. Понятие о незаменимых аминокислотах. Механизмы реакций восстановительного аминирования и переаминирования. Распад и превращения аминокислот. Ассимиляция растениями нитратного азота и причины накопления нитратов в растительной продукции. Особенности действия	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, У-1, У-2, У-3, У-4, В-1, В-2, В-3

			нитратредуктазы и нитритредуктазы. Возможные пути снижения концентрации нитратов в растительных продуктах. Биохимические механизмы связывания избыточного аммонийного азота.	
6	Белки и нуклеиновые кислоты	ОПК-6	ДЕ 6. Строение, функции, свойства, классификация белков. Аминокислотный состав белков и способы оценки их биологической ценности. Значение клейковинных белков в формировании технологических свойств зерна. Современная классификация белков. Аминокислотный состав белков и способы оценки их биологической ценности. Содержание и состав белков в продуктах растительного и животного происхождения. Состав, свойства, функции нуклеиновых кислот. Строение и биологическая роль ДНК, РНК. Биохимический механизм репликации ДНК и возникновения генетических мутаций. Нуклеотидный состав и строение молекул рибосомной, матричной и транспортной РНК. Основные этапы синтеза РНК. Синтез белков.	З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, У-1, У-2, У-3, У-4, В-1, В-2, В-3
7	Биохимия продукции растениеводства	ОПК-6	ДЕ 7. Химический состав растительной продукции, изменение содержания при созревании. Влияние условий выращивания и условий питания на качество урожая.. Биохимические изменения при переработке и хранении.	З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, У-1, У-2, У-3, У-4, В-1, В-2, В-3
8	Биохимия продукции животноводства	ОПК-6	ДЕ 8. Физические и химические свойства молока, химический состав молока. Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани. Биохимия созревания мяса Пищевая и биологическая ценность молока и мяса. Биохимические изменения при переработке.	З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, У-1, У-2, У-3, У-4, В-1, В-2, В-3

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости)
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	4	Биоэнергетика	-	2		ВК, Т, ЗЛР, РТ
2	4	Биоактиваторы – ферменты и витамины	2	4		ЗЛР, Т, РТ
3	4	Углеводы, углеводный обмен	4	10		ЗЛР, Т, ,РТ
4	4	Липиды, липидный обмен	2	4		ЗЛР, Т, ,РТ
5	4	Аминокислоты	2	-		ЗЛР, Т, ,РТ
6	4	Белки, нуклеиновые кислоты	4	6		ЗЛР, Т, ,РТ
7	4	Биохимия продукции растениеводства	-	6		ЗЛР, Т, ,РТ
8	4	Биохимия продукции животноводства	4	4		ЗЛР, Т, ,РТ
ИТОГО:			18	36		

*- ВК – входной контроль, Т – тестирование письменное, ЗЛР – защита лабораторной работы, РТ – рубежное тестирование

5.3 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

№ пп	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Биоэнергетика	Входной контроль. Техника безопасности при работе в биохимической лаборатории. Биоэнергетика.	2
2	4	Биоактиваторы – ферменты и витамины	Определение и расчёт активности каталазы в заданных единицах. Решение кейс-задач по теме «Ферменты»	2
			Специфичность действия амилазы и сахаразы. Решение кейс-задач по теме «Витамины».	2
3	4	Углеводы, углеводный обмен	Качественные реакции на сахара. Определение глюкозы в растительной продукции.	2
			Определение сахарозы в растительной продукции	2
			Реакция на редуцирующие сахара (крахмал)	2
			Качественные реакции на молочный сахар	2
			Цветные реакции на крахмал	2
4	4	Липиды, липидный обмен	Растворимость жиров	2

			Определение йодного числа растительного масла рефрактометрическим методом	2
5	4	Белки, нуклеиновые кислоты	Последовательное выделение фракционных белков клейковины пшеницы	2
			Получение белка из семян гороха	2
			Выделение лецитинов из яичного желтка	2
6	4	Биохимия продукции растениеводства	Определение общей кислотности плодов методом титрования	2
			Химический состав с/х культур. Его изменение в онтогенезе и в зависимости от условий выращивания.	2
7	4	Биохимия продукции животноводства	Определение титруемой кислотности молока	2
			Определение массовой доли жира молока	2
8	4	Итоговое занятие (рубежное тестирование)		2
				Всего: 36 час

5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом

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

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4
1	Биоэнергетика	Подготовка к ТП	3,2
		Защита лабораторных работ	
2	Биоактиваторы – ферменты и витамины	Подготовка к ТП, РТ	3,2
		Защита лабораторных работ	
3	Углеводы, углеводный обмен	Подготовка к ТП, РТ	3,3
		Защита лабораторных работ	
4	Липиды, липидный обмен	Подготовка к ТП, РТ	3,2
5	Аминокислоты	Подготовка к ТП	3,3
		Подготовка к РТ	
6	Белки и нуклеиновые кислоты	Подготовка к ТП	3,3
		Подготовка к РТ	
		Защита лабораторных работ	
7	Биохимия продукции растениеводства	Подготовка реферата	3,3
		Подготовка к РТ	
8	Биохимия продукции животноводства	Подготовка к РТ, защита ЛР	3,3
ИТОГО			26,1

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

В процессе самостоятельной работы при подготовке к лабораторным занятиям, тестированию (в том числе рубежному) обучающиеся могут воспользоваться, кроме основной литературы учебно-методическим пособием В.М. Степановой и Т.В. Таран по дисциплине «Биохимия

сельскохозяйственной продукции» для обучающихся по направлению подготовки «Агрохимия и агропочвоведение» [Электронный ресурс], Ярославль, Ярославская ГСХА, 2019, 101 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. - <https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог>, Данное издание включает практикум, комплект проверочных вопросов, задач и тестовых заданий по общим вопросам, а также по биохимии продукции растениеводства.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции».

В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биохимия сельскохозяйственной продукции» проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме экзамена

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-6 Готовность оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки</i>	
4	Биохимия сельскохозяйственной продукции
3	Физика и химия продукции животноводства
3	Физика и химия продукции растениеводства
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты;

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

№ раздела (темы)	Наименование контролируемого раздела (подэтапа) дисциплины (этапа)	Код контролируемой компетенции	Форма оценочных средств
1	Биоэнергетика	ОПК-6	Вопросы для ЗЛР Фонд тестовых заданий
2	Биоактиваторы – ферменты и витамины	ОПК-6	Вопросы для ЗЛР Фонд тестовых заданий
3	Углеводы, углеводный обмен	ОПК-6	Вопросы для ЗЛР Фонд тестовых заданий
4	Липиды, липидный обмен	ОПК-6	Вопросы для ЗЛР Фонд тестовых заданий
5		ОПК-6	Вопросы для ЗЛР

	Аминокислоты		Фонд тестовых заданий
6	Белки и нуклеиновые кислоты	ОПК-6	Вопросы для ЗЛР
			Фонд тестовых заданий
7	Биохимия продукции растениеводства	ОПК-6	Вопросы для ЗЛР
			Фонд тестовых заданий
8	Биохимия продукции животноводства	ОПК-6	Вопросы для ЗЛР
			Фонд тестовых заданий

7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
							Шкалы оценивания	
					Отлично/зачтено	Хорошо/зачтено	Удовлетворительно/зачтено	Не удовлетворительно /не зачтено
1	2	3	4	5	6	7		
ОПК-6	Готовность оценивать качество с/х продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки	Знать: биохимические процессы синтеза, превращений и распада органических веществ в с/х продукции; биохимические процессы при хранении и переработке продукции :	Лекция-визуализация, проблемная лекция, лекция-дискуссия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.	Экзамен	Знает: состав, строение, свойства и биологические функции органических соединений, принципы осуществления биоэнергетических превращений в организмах и участие в этих процессах макроэргических соединений. Умеет: на основе сведений о химическом составе оценить пищевую и технологическую ценность с/х продукции и ее пригодность для соответствующей переработки Владет: навыками определения биохимических показателей, используемых при оценке качества сельскохозяйственной продукции. Способен: провести анализ и оценку качества с/х продукции по биохимическим показателям.	Знает: химический состав с/х культур. Влияние природно-климатических условий, орошения и режима питания растений на качество растительной продукции. Умеет: провести анализ и оценку качества с/х продукции по биохимическим показателям. Владет: биохимическими методами контроля качества с/х продукции. Понимает: закономерности обмена веществ и энергии в живом организме и обосновывает способ хранения с/х продукции	Знает: основные сведения о биоорганических соединениях закономерности обмена веществ и энергии в живом организме. Умеет: использовать биохимические показатели при оценке качества и безопасности с/х продукции. Владет: терминами и понятиями биохимии при оценке химического состава с/х продукции, методами оценки качества с/х продукции по биохимическим показателям.	Не знает: основные сведения о биоорганических соединениях закономерности обмена веществ и энергии в живом организме. Не умеет: использовать биохимические показатели при оценке качества и безопасности с/х продукции. Не владеет: терминами и понятиями биохимии при оценке химического состава с/х продукции, методами оценки качества с/х продукции по биохимическим показателям

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов к защите лабораторной работы (ЗЛР)

- 1 Ферменты. Общие свойства, строение.
- 2 Кинетика ферментативной реакции.
- 3 Активность ферментов зависимости от условий среды.
- 4 Активаторы ферментов,
- 5 Ингибиторы ферментов.
- 6 Специфичность действия ферментов.
- 7 Классификация ферментов.
- 8 Изоферменты.
- 9 Локализация ферментов в клетке.
- 10 Что такое витамины и почему они так называются?
- 11 Как классифицируют витамины?
- 12 Классификация витаминов (водо- и жирорастворимые).
- 13 Изменение содержания витаминов в процессе выращивания растений.
- 14 Способы увеличения их содержания в сельскохозяйственной продукции.

Примеры тестовых заданий для проведения рубежного тестирования

1. Часть зерна, наиболее ценная в пищевом отношении:
 - 1) Зародыш;
 - 2) Семенная оболочка;
 - 3) Эндосперм;
2. Культура – лидирующая по содержанию белка в зерне:
 - 1) Рис;
 - 2) Овес;
 - 3) Рожь;
 - 4) Пшеница.
3. Из твердых сортов пшеницы получают клейковину:
 - 1) Светлую;
 - 2) Золотисто-желтую;
 - 3) Темную.
4. Углевод, содержащийся в достаточных количествах в зародыше и играющий важную роль в прорастании семени:
 - 1) Глюкоза;
 - 2) Фруктоза;
 - 3) Сахароза;
 - 4) Манноза;
 - 5) Рафиноза.
5. Чем выше пленчатость зерна культуры, тем больше в его состав входит:
 - 1) Крахмала;
 - 2) Белка;
 - 3) Целлюлозы;
 - 4) Жиров.

6. Ненасыщенные жирные кислоты, содержащиеся в зерне злаков в наибольших количествах: (ответов несколько)
 - 1) Масляная;
 - 2) Линолевая;
 - 3) Эруковая;
 - 4) Олеиновая.
7. Зерно злаковых культур богато такими элементами, как:
 - 1) Са; S; Cl; Si;
 - 2) Mg; P; K;
 - 3) Mn; Cu; Zn; B.
8. Белки, присутствующие в зерне пшеницы в наибольшем количестве: (ответов несколько)
 - 1) Проламины;
 - 2) Глютелины;
 - 3) Альбумины;
 - 4) Глобулины.
9. Витамин, сырьем для получения которого является масло зародышей зерна пшеницы. При его недостатке у животных наблюдается мышечная дистрофия, нарушается функция размножения:
 - 1) Д; 2) А; 3) К; 4) Е.
10. Содержание клейковины в зерне увеличивается в период: (ответов несколько)
 - 1) Молочной спелости;
 - 2) Восковой спелости;
 - 3) Полной спелости.

7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

ОПК-6 Готовность оценивать качество с/х продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки

1. Биохимическая энергетика. Основные принципы.
2. Ферменты. Общие свойства, строение.
3. Общие закономерности обмена энергии в организмах. Макроэргические соединения.
4. Пути образования АТФ. Дегидратация. Субстратное фосфорилирование.
5. Активность ферментов зависимости от условий среды.
6. Активаторы ферментов, ингибиторы ферментов.
7. Специфичность действия ферментов.
8. Классификация ферментов.
9. Локализация ферментов в клетке.
10. Изоферменты
11. Витамины, растворимые в жирах.
12. Витамины, растворимые в воде.
13. Моносахариды. Классификация. Строение.
14. Образование циклических форм моносахаридов. Оптическая изомерия.
15. Основные представители моносахаридов, их значение для растений, человека и животных.
16. Олигосахариды. Строение сахарозы, значение, содержание в растениях.
17. Строение и свойства крахмала.
18. Полисахариды. Классификация. Гликоген. Целлюлоза. Пектиновые в-ва. Гемипеллюлоза.
19. Взаимные превращения углеводов в растениях.
20. Анаэробное дыхание.
21. Аэробная фаза распада углеводов.
22. Пентозофосфатный цикл.

23. Липиды. Классификация. Функции.
24. Строение и свойства жиров, основные константы (кислотное число, йодное число, число омыления).
25. Фосфоглицериды. Строение, свойства
26. Обмен фосфоглицеридов – синтез и распад.
27. Гликолипиды. Воска.
28. Синтез и распад жиров.
29. Синтез жирных кислот.
30. Строение и свойства аминокислот Классификация аминокислот
31. Восстановление нитратов до аммиака.
32. Синтез аминокислот. Прямое аминирование. Роль аспарагиновой и глутаминовой кислот в жизни растений.
33. Переаминирование.
34. Пути превращения аминокислот. Деаминирование. Декарбоксилирование.
35. Уровни организации белковой молекулы. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура белка.
36. Строение белковой молекулы. Пептидная связь.
37. Качественные реакции на белки.
38. Физико-химические свойства белков.
39. Функции белков.
40. Амфотерность белков
41. Денатурация белков.
42. Аминокислотный состав белков.
43. Классификация белков: фибриллярные и глобулярные белки. Простые и сложные белки.
44. Протеины.
45. Протеиды.
46. Нуклеиновые кислоты. Состав нуклеиновых кислот. Пиримидиновые и пуриновые основания.
47. Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды и нуклеотиды.
48. Нуклеотидный состав и строение ДНК.
49. Виды РНК. Рибосомная, транспортная, информационная РНК.
50. Биосинтез нуклеиновых кислот. Биосинтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.
51. Синтез и распад ДНК.
52. ДНК-зависимый синтез РНК.
53. РНК-зависимый синтез РНК. Действие полинуклеотидфосфорилазы.
54. Синтез белков. Основные этапы синтеза белков.
55. Генетический код. Перенос информации от ДНК на белок. Механизм передачи генетической информации.
56. Биохимия зерновых культур. Белки зерна злаков.
57. Аминокислотный состав белков злаков. Клейковина.
58. Химический состав зерна злаков: углеводы, липиды, минеральные вещества.
59. Изменение химического состава зерна злаков при созревании.
60. Влияние климатических факторов на химический состав зерна зерновых культур.
61. Влияние удобрений на химический состав зерна зерновых культур.
62. Химический состав зерна зерновых бобовых культур.
63. Изменчивость химического состава бобовых культур при созревании.
64. Влияние климата и условий выращивания на химический состав зерна зерновых бобовых культур.
65. Биохимия масличных культур. Химический состав семян.

66. Состав растительных жиров. Характеристика отдельных растительных масел.
67. Изменчивость химического состава семян масличных культур при созревании.
68. Влияние условий выращивания на химический состав масличных культур.
69. Биохимия картофеля. Химический состав клубней картофеля.
70. Изменчивость химического состава клубней картофеля при созревании. Влияние химического состава на его кулинарные качества.
71. Влияние условий выращивания на химический состав клубней картофеля.
72. Химический состав корнеплодов.
73. Изменение химического состава корнеплодов при созревании.
74. Биохимия овощных культур. Химический состав овощей.
75. Изменчивость химического состава овощей.
76. Плодовые и ягодные культуры.
77. Химический состав кормовых трав. Белки и другие азотистые соединения.
78. Химический состав кормовых трав. Углеводы, жиры, минеральные вещества, органические кислоты, витамины.
79. Влияние условий выращивания на химический состав кормовых трав.
80. Общий химический состав молока коров.
81. Сухое вещество молока. СОМО.
82. Органолептическое исследование молока – определение цвета, запаха, вкуса, консистенции
83. Молочный жир. Состав, свойства
84. Гидролиз, окисление, прогоркание, полимеризация молочного жира молока.
85. Константы, используемые для оценки свойств жира молока
86. Углеводы, минеральные вещества и витамины молока.
87. Азотистые соединения, входящие в состав молока.
88. Биохимические реакции белков молока.
89. Белки мышечной ткани.
90. Жиры, углеводы, витамины мышечной ткани

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении устного опроса при защите лабораторных работ

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«хорошо»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

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

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

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

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

Экзамен

Критерии оценивания экзамена:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Рогожин, В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учеб [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 544 с.// ЭБС издательства «Лань». — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69865 . (Дата обращения 29.05.20).	все	4	Электронный ресурс
2	Рогожин, В.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 480 с.// ЭБС издательства «Лань». — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69867 . - (дата обращения 29.05.20).	все	4	Электронный ресурс
3	Биохимия с основами физической и коллоидной химии. Часть 1 [Электронный ресурс] / сост. О.В. Степанова, А.Ф. Понтелимонова, В.Э. Никитчук и др., пос. Персиановский, ДонГАУ, 2017, 75с. // ЭБС AgriLib. — Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4847 . (Дата обращения 29.05.20)	все	4	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Горбатова К.К., Биохимия молока и молочных продуктов [Текст] /К.К. Горбатова. - СПб, ГИОРД, 2001, 320с	11	4	25
2	Казаков Е.Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки [Текст] /Е.Д. Казаков, В.Л. Кретович , 1989. - М. «Агропромиздат», 368 с.	10	4	17
3	Плешков Б.Б. Практикум по биохимии растений [Текст] /Б.Б. Плешков, 1985. – М. Агропромиздат, 255 с.	2,6,7	4	95
4	Степанова В.М. Таран Т.В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Биохимия сельскохозяйственной продукции» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение») [Электронный ресурс], Ярославль, Ярославская ГСХА, 2019, 101 с . – Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. - https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог , требуется авторизация (Дата обращения 28.05.2020).	1 - 7	4	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcs.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Выполнение лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы: работа с конспектом лекций: изучение строения и свойств биоорганических соединений, химического состава с/х продукции и её изменения в процессе переработки. Решение тестов, позволяющих усвоить материал, овладеть навыками оценки качества сельскохозяйственной продукции..
Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет

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 лицензионного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии.
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии.
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Биохимия сельскохозяйственной продукции» используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, учебная мебель) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Помещение № 205, посадочных мест 80, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 150052 Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер в комплекте - 1 шт.; мультимедиа-проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт.; Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office.
Помещение № 314, посадочных мест 25, учебная аудитория для занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. 150052 Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран, весы ВЛКТ-500 - 1 шт., весы торсионные - 1 шт., микроскоп - 6 шт., микротермостат - 1 шт., Иономер - 1 шт., дозиметр ДАУ-81 - 1 шт., микротом - 1 шт., термостат электрический - 2 шт., сушильный шкаф - 1 шт., термостат - 1 шт., термометр комнатный - 1 шт., Центрифуга - 1 шт., ЭВМ-БЗ-05 - 1 шт., экран - 1 шт., электроплитки - 2 шт., рефрактометр - 1 шт., ФЭК - 2 шт., фотометр - 1 шт., лаборатория полевая агрономическая - 3 шт.;

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office
<p>Помещение № 109, посадочных мест 12, помещение для самостоятельной работы. 150052 Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам; кондиционер – 1 шт.;</p> <p>программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение № 318, посадочных мест 12, помещение для самостоятельной работы: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.;</p> <p>программное обеспечение – Microsoft Windows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины</p>
<p>Помещение № 341, посадочных мест 6, помещение для самостоятельной работы: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.;</p> <p>программное обеспечение – Microsoft Windows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины
Помещение № 210, 328 помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования

13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Объем контактной работы всего 58,2 часа, в т.ч. Л 18 часов, ЛР 36 часов. 30,9 % – интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4	6
1.	4	Лекционные занятия	Лекция-визуализация	групповые
2	4	Лабораторные занятия	тренинг	групповые

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

13.1.1 На лекции-визуализации учебная информация представляется по возможности в наиболее удобной для восприятия студентами форме (в виде презентации посредством программы MS PowerPoint; информация в презентационном материале представляется в виде блок-схем, графиков, таблиц и других наглядных образов). По окончании лекции проводится блиц-анализ качества усвоения материала. По итогам анализа вносятся коррективы в методику визуального представления информации (приветствуются критические отзывы студентов по поводу качества визуализации учебно-информационного материала).

14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Биохимия сельскохозяйственной продукции» лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

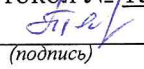
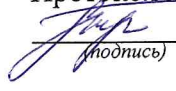
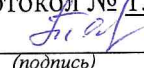
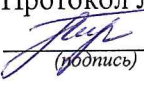
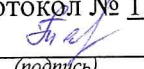

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 - 2022 учебные года
Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год**

В рабочую программу дисциплины
Биохимия сельскохозяйственной продукции
наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08 . 2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	27.08 . 2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем,	27.08 . 2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии факультета
	<p>программного обеспечения и информационных справочных систем:</p> <p>11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса</p> <p>11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</p>	<p>используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.</p>		

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2022 учебные года**


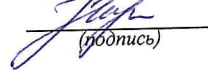
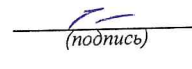
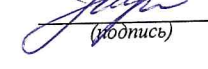
Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Биохимия сельскохозяйственной продукции

наименование дисциплины

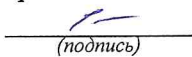
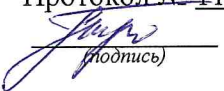
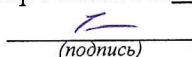
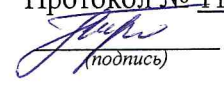
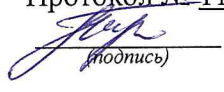
вносятся следующие изменения и дополнения:



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
 период обучения: 2018 - 2022 учебные года
 Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год**

В рабочую программу дисциплины
Биохимия сельскохозяйственной продукции
 наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
	обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	осуществлении образовательного процесса по дисциплине.		
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Факультет «Агробизнес»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Биохимия сельскохозяйственной продукции

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

прикладного бакалавриата

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

Технология

хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Форма обучения

очная

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе

4 года

Декан технологического
факультета

(подпись)

к.с.н., доцент
(учёная степень,
звание)

Бушкарева А.С.

Председатель УМК
технологического
факультета

(подпись)

(учёная степень,
звание)

Зубарева Т.Г.

ИО заведующего
выпускающей кафедры

(подпись)

к.с.н., доцент
(учёная степень,
звание)

Сенченко М.А.

Ярославль, 2020 г.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Знать: основные термины и понятия биохимии; принципы осуществления биоэнергетических превращений в организмах и участие в этих процессах макроэнергетических соединений; состав, строение, свойства и биологические функции основных групп органических соединений живого организма; биохимические процессы синтеза, превращений и распада органических веществ в организмах; химический состав с/х продукции и его изменения в процессе хранения и переработки

Уметь: прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биоэнергетики; применять знания о свойствах и биологических функциях органических соединений при оценке качества с/х продукции; обосновать изменения химического состава растительной продукции в зависимости от природно-климатических условий, степени плодородия почвы и приемов агротехники; использовать биохимические показатели при оценке качества и безопасности молочной и мясной продукции.

Владеть: терминами и понятиями биохимии при оценке химического состава с/х продукции; способностью определять свойства органических соединений на основании их строения; навыками оценки качества с/х продукции.

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	Семестр №4
1	2		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		58,2	58,2
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		36	36
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:		26,1	26,1
Курсовой проект (работа)	КП	-	-
	КР	-	-
Контроль		23,7	23,7
Самостоятельная работа обучающегося в период проведения промежуточной аттестации	Форма (зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э), защита КП (КР))	Э	Э