

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе

_____ Н.С. Семенова

« 9 » апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

БИОХИМИЯ

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (академический бакалавриат)

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

г. Димитровград - 2015 г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе


_____ Н.С. Семенова

«23» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

БИОХИМИЯ

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (академический бакалавриат)

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

г. Димитровград– 2017 г

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – дать представление о науке биохимии и биохимических процессах применяемых при производстве продукции животноводства и влияющих на её качество.

Задачами дисциплины является изучение:

- биохимических процессов, используемых при производстве продукции животноводства;
- особенностей протекания биохимических процессов, влияющих на качество сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Биохимия» относится к базовой части теоретического блока Б1 (Б1.Б.09) учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Осваивается в 3-м семестре на очной и в 3-м семестре заочной формах обучения.

Дисциплина базируется на входных знаниях, умениях полученных обучающимися в процессе изучения дисциплины: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения последующих дисциплин: «Химия пищи», «Органическая химия», «Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов», «Химия и физика молока».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

знать:

- основных ученых, внесших вклад в развитие науки «Биохимии»
- роль биохимии в естествознании и ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

уметь:

- работать в коллективе при проведение биохимических исследований, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

владеть:

- методами межкультурного общения при проведение биохимических исследований;

ОК-7- способностью к самоорганизации и самообразованию

знать:

- предметную область дисциплины биохимии;

уметь:

- работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми и подчинять личные интересы общей цели
- формулировать результат, публично представить собственные и общеизвестные результаты.

владеть:

- способностью к самоорганизации и самообразованию для решения теоретических и прикладных задач в биохимии;
- навыками самостоятельной научно-исследовательской работы;
- способностью формулировать результат.

ОПК-2- способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

знать:

биохимические особенности растительной и животноводческой продукции, для разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания;

уметь:

- разрабатывать оптимальные мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания

владеть:

- методикой проведения биохимических исследования;

Матрица формирования компетенций по дисциплине

Разделы, темы дисциплины	Количество часов (аудиторная +самост.)		Компетенции			Общее количество компетенций
	Очная	Заочная				
Общие вопросы биохимии. Общая характеристика веществ, входящих в состав, их роль и значение.	13	5,5	ОК-6	ОК-7		2
Структура и физико- химические свойства низкомолекулярных соединений, входящих в состав продукции животноводства. Аминокислоты, моносахариды,	16	16,5	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	3

нуклеотиды, органические кислоты, витамины.						
Биохимия аминокислот белков и нуклеиновых кислот	16	15	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	3
Биохимия витаминов.	13	16	ОК-6	ОК-7		2
Биологический катализ.	15	15,65		ОК-7	ОПК-2	2
Регуляция метаболизма. Гормоны.	16	18	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	3
Понятие об обмене веществ. Обмен углеводов	16	14	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	3
Обмен липидов	12,8	14		ОК-7	ОПК-2	2
Обмен аминокислот и белков.	15	14	ОК-6	ОК-7		2
Обмен воды и минеральных веществ.	11	15		ОК-7	ОПК-2	2
Экзамен	0,2	0,2	ОК-6	ОК-7		2
Индивидуальные консультации		0,15	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	3
Всего по видам учебной работы	144	144	ОК-6	ОК-7		3

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Биохимия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, в том числе контактной работы –56,2 час.
(очная форма обучения)

№п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Учебная работа-всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов											Контроль	Формы контроля
				Контактная работа, час.					Самостоятельная работа, час							
				Всего	Лекции	Практические занятия	КСР	КнтРС	Всего	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к тестированию	Работа с конспектами лекций	Подготовка реферата	Подготовка к экзамену		
Раздел 1. Предмет биохимии																
1	Общие вопросы биохимии. Общая характеристика веществ, входящих в состав организмов, их роль и значение. Физико-химические основы биохимии.	3	13	5	2	3			5	2	1		1	1	3	Входной контроль, опрос
Раздел 2. Свойства биологически активных соединений																
2	Структура и физико-химические свойства низкомолекулярных соединений, входящих в состав биологических объектов. Аминокислоты, моносахариды,	3	16	7	3	3	1		6	3	1	1		1	3	Практические работы, собеседование, конспект лекций

	нуклеотиды, органические кислоты, витамины.															
3	Биохимия аминокислот белков и нуклеиновых кислот	3	16	7	3	3	1		6	2	1	1	1	1	3	Практические работы, тестирование, собеседование,
4	Биохимия витаминов.	3	13	4	2	2			6	3	1		1	1	3	Собеседование, конспект лекций
5	Биологический катализ.	3	15	5	2	2	1		7	3	1	2		1	3	Тестирование. Контрольная работа,
6	Регуляция метаболизма. Гормоны.	3	16	7	2	4	1		6	3	1	1		1	3	Практические работы собеседование
Раздел 3. Обмен веществ и энергии в организме																
7	Понятие об обмене веществ. Обмен углеводов	3	16	6	4	2			7	2	1	2	1	1	3	Практические работы, собеседование, конспект лекций
8	Обмен липидов	3	12,8	5	2	2	1		5,8	3,8	1			1	2	Практические работы, контрольная работа,
9	Обмен аминокислот и белков.	3	15	6	2	3	1		7	3	1	2		1	2	Устный опрос, собеседование, конспект лекций
10	Обмен воды и минеральных веществ.	3	11	4	2	2			5	2	1		1	1	2	Практические работы, собеседование, конспект лекций
	Экзамен		0,2	0,2				0,2								
	Всего по видам учебной работы		144	56,2	24	26	6	0,2	60, 8	26,8	10	9	5	10	27	0

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов, в том числе контактной работы –16,35 час.
(заочная форма обучения)

№п\п	Раздел дисциплины	Семестр	Учебная работа - всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов										Формы контроля	
				Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час							
				Всего	Лекции	Практические занятия	КнтрС	Всего	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к тестированию	Работа с конспектами лекций	Подготовка реферата	Подготовка к экзамену		Контроль
Раздел 1. Предмет биохимии															
1	Общие вопросы биохимии. Общая характеристика веществ, входящих в состав организмов, их роль и значение. Физико-химические основы биохимии.	3	5					4		3			1	1	Входное контроль Устный опрос
Раздел 2. Свойства биологически активных соединений															
2	Структура и физико-химические свойства низкомолекулярных соединений, входящих в состав биологических объектов. Аминокислоты, моносахариды, нуклеотиды, органические кислоты, витамины.	3	17	3	1	2		13	4	3	3	2	1	1	Практические работы, контрольная работа, собеседование, конспект лекций

3	Биохимия аминокислот белков и нуклеиновых кислот	3	15	3	1	2		11	2	3	3	2	1	1	Практические работы, контрольная работа, собеседование, конспект лекций
4	Биохимия витаминов.	3	16	1	1			14	3	3	3	4	1	1	Устный опрос, собеседование, конспект лекций
5	Биологический катализ.	3	15,6 5	1	1			13,65	4,65	3	3	2	1	1	Практические работы, контрольная работа,
Раздел 3. Обмен веществ и энергии в организме															
6	Регуляция метаболизма. Гормоны.	3	18	2		2		15	3	3	6	2	1	1	Практические работы, контрольная работа,
7	Понятие об обмене веществ. Обмен углеводов	3	14	1	1			12	3	3	3	2	1	1	Практические работы, контрольная работа,
8	Обмен липидов	3	14	1	1			12	3	3	3	2	1	1	Тестовые задания, собеседование, конспект лекций
9	Обмен аминокислот и белков.	3	14	2		2		12	4	3	3	2			Практические работы, контрольная работа,
10	Обмен воды и минеральных веществ.	3	15	2		2		12	3	3	3	2	1	1	Практические работы, контрольная работа, собеседование, конспект лекций
	Экзамен		0,2	0,2			0,2								
	Индивидуальная консультация		0,15	0,15			0,15								
	Всего по видам учебной работы		144	16,3 5	6	10	0,35	118,65	29,65	30	30	20	9	9	

Краткое содержание разделов дисциплины

Тема 1. Общие вопросы биохимии. Общая характеристика веществ, входящих в состав организмов, их роль и значение.

Физико-химические основы биохимии.

Биохимия как наука о строении химических веществ, входящих в состав живой материи, их преобразованиях, лежащих в основе разнообразных проявлений жизни, о связи между молекулярной структурой и биологической функцией химических компонентов живых организмов.

Роль и место биохимии в системе естественных наук.

Разделы современной биохимии.

Перспективы биохимических исследований.

Структура и физико-химические свойства низкомолекулярных соединений, входящих в состав биологических объектов. Аминокислоты, моносахариды, нуклеотиды, органические кислоты, витамины.

Тема 2. Белки.

Белки и их функции. Содержание белков в органах, тканях, продуктах. Элементарный состав белков.

Классификация аминокислот, заменимые и незаменимые аминокислоты. Общие свойства аминокислот: образование биполярных ионов и амфотерность, оптическая активность, способность соединяться друг с другом.

Изоэлектрическая точка.

Структурные особенности пептидной связи. Номенклатура пептидов и полипептидов.

Физико-химические свойства белков: молекулярная масса, методы ее определения, оптические, кислотно-основные свойства.

Простые белки. Сложные белки.

Тема 3. Нуклеиновые кислоты.

Биологическая роль нуклеиновых кислот.

Химический состав нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые основания – строение. Углеводный компонент. Нуклеозиды и нуклеотиды, их строение и номенклатура.

Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. Нуклеотидный состав ДНК и РНК. Правила Э.Чаргаффа. Вторичная структура ДНК. Модель Уотсона-Крика. Роль водородных связей и гидрофобных взаимодействий в стабилизации биспиральной молекулы ДНК.

Тема 4. Ферменты.

Химическая природа ферментов. Сущность явлений катализа. Особенности ферментативного катализа.

Уровни структурной организации ферментов. Простые и сложные ферменты (холоферменты). Кофакторы: коферменты, простетические группы, ионы металлов. Активные и аллостерические центры, их характеристика.

Образование и превращение фермент-субстратного комплекса. Факторы, влияющие на эффективность ферментативного катализа.

Специфичность действия ферментов.

Классификация и номенклатура ферментов.

Тема 5. Липиды.

Общая характеристика и классификация липидов. Простые, сложные, омыляемые и неомыляемые липиды.

Жирные кислоты: насыщенные, моноеновые, полиеновые, циклические, оксикислоты. Физико-химические свойства жирных кислот.

Триацилглицеролы – строение, свойства, биологическая роль.

Стероиды. Классификация стероидов. Стероиды (стерины). Зоо-, фито-, микостерины. Холестерин – важнейший зоостерин – строение, свойства, биологическая роль.

Тема 6. Витамины.

Общие представления о витаминах и их классификация. Номенклатура витаминов – буквенная, химическая, физиологическая.

Жирорастворимые витамины. Витамины групп А и D.

Водорастворимые витамины. Витамины В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, С.

Витаминоподобные вещества.

Тема 7. Биоэнергетика. Обмен веществ и энергии.

Роль высокоэнергетических фосфатов в биоэнергетике. Биологическая роль АТФ. Свободная энергия гидролиза АТФ и других органических фосфатов.

Биологическое окисление. Классификация процессов биологического окисления, локализация их в клетке. Ферменты, участвующие в биологическом окислении.

Синтез АТФ.

Внешний и промежуточный обмен. Катаболизм. Анаболизм.

Обмен энергии. Макроэргические соединения.

Тема 8. Обмен углеводов.

Катаболизм углеводов.

Анаэробное расщепление глюкозы.

Гликолиз. Внутриклеточная локализация процесса. Отдельные реакции гликолиза, их термодинамические характеристики. Энергетический баланс анаэробного гликолиза.

Расщепление гликогена (гликогенолиз).

Спиртовое брожение.

Глюконеогенез.

Аэробный метаболизм пировиноградной кислоты. Реакции цикла Кребса.

Тема 9. Обмен липидов.

Катаболизм липидов. Ступенчатое расщепление липидов пищи в желудочно-кишечном тракте. Липолитические ферменты – липаза, фосфолипазы. Эмульгирование жиров, роль желчных кислот. Всасывание продуктов расщепления липидов в тонком кишечнике.

Механизм β -окисления насыщенных жирных кислот с четным числом углеродных атомов. Циклический характер биосинтеза жирных кислот. Четыре этапа цикла: восстановление, конденсация, дегидратация, насыщение.

Образование и превращение кетонных тел: ацетоуксусной кислоты, β -оксимасляной кислоты, ацетона.

Биосинтез триацилглицеролов.. Транспорт синтезированных триацилглицеролов из кишечника в кровь.

Тема 10. Обмен белков

Катаболизм аминокислот. Переаминирование. Роль витамина В6 в этом процессе. Декарбоксилирование аминокислот.

Метаболизм аммиака. Пути обезвреживания аммиака. Биосинтез мочевины (орнитиновый цикл Кребса). Суммарное уравнение синтеза мочевины.

Катаболизм углеродного скелета аминокислот.

Тема 11. Обмен нуклеиновых кислот.

Обмен нуклеозидфосфатов. Расщепление пуриновых оснований. Расщепление пиримидиновых оснований.

Биосинтез пуриновых нуклеотидов.

Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов.

Тема 12. Воспроизведение и реализация генетической информации.

Полуконсервативный механизм репликации ДНК, предложенный Дж. Уотсоном и Ф. Криком. Компоненты реплицирующего аппарата клетки.

Этапы биосинтеза ДНК.

Этапы транскрипции – инициация, элонгация и терминация.

Синтез белка (трансляция). Белоксинтезирующий аппарат клетки. Синтез белка в прокариотических клетках. Активирование аминокислот. Точность процесса трансляции.

Тема 13. Понятие о регуляции биохимических процессов

Катаболические, анаболические и амфиболические пути. Потенциальная опасность «холостых» циклов в метаболизме.

Регуляция метаболизма путем изменения количества ферментов. Регуляция метаболизма путем изменения активности ферментов.

Согласованность клеточного метаболизма с физиологическими потребностями организма.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организация занятий по дисциплине «**Биохимия**» проводится по видам учебной работы - **лекции, практические (лабораторные) занятия, текущий контроль**. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения лекционных и практических занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится в аудитории с применением мультимедийного проектора в интерактивной формы. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Практические (лабораторные) занятия проводятся в аудиториях, оборудованных необходимым оборудованием и наглядными материалами.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к лабораторным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- подготовка рефератов, докладов;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине «Биохимия» на платформе «Moodle»

<http://www.moodle.ugsha.ru/course/category.php?id=322>

Асинхронное обучение в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной и научной литературе, с помощью электронных ресурсов и реальных книжных ресурсов библиотеки;
- оформление и подготовка докладов по анализу литературных источников отечественных и зарубежных исследователей;
- выступление обучающихся с презентациями по изученному материалу;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляют не менее 20% аудиторных занятий по очной (заочной) форме обучения.

Информационные компьютерные технологии в обучении включают:

1. Работу обучающихся под непосредственным воздействием преподавателя, который в опосредованной интерактивной форме проводит:

- изложение нового материала: в форме лекции; в форме проблемной беседы; на основе демонстрационного объяснения с применением мультимедийных средств или интерактивной доски; методическое сопровождение и объяснение технологии решения задач;
- повторение и закрепления учебного материала в форме диалога;
- сопровождение доклада, подготовленного обучающимся.

2. Работа в интерактивной форме при консультационном сопровождении преподавателя:

- повторение и закрепление материала в форме диалога, при котором источником вопросов является не преподаватель, а компьютер;
- дискуссии типа «мозговой штурм» при поиске решения задач;
- выполнение обучающимся пошагового задания или серии связанных заданий.

3. Соревновательная работа в группах при методической поддержке преподавателя:

- изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
- решение интерактивных задач или заданий из состава интерактивных тренажеров, с элементами соревнования групп;
- работа с информационными материалами на компьютере.

4. Индивидуальная работа обучающихся на аудиторных занятиях при методической поддержке преподавателя:

- изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
- тренинги по отработке базовых навыков, необходимых для решения задач;
- решение интерактивных задач в рамках группового или индивидуального характера; или без поддержки преподавателя:
- выполнение проверочных и контрольных работ;
- тестирование.

5. Самостоятельная индивидуальная или групповая работа обучающихся дома или в компьютерном классе.

Используемые интерактивные образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы	Интерактивные лекции, час Очно/заочно	Виды активных и интерактивных практических занятий, час	
			Индивидуальный практикум	Соревнование групп
1	Структура и физико-химические свойства низкомолекулярных соединений, входящих в состав биологических объектов. Аминокислоты, моносахариды, нуклеотиды	2/1	дискуссионные темы для круглого стола	2
2	Биохимия аминокислот белков и нуклеиновых кислот	2/2	Интерактивные лекции, презентация	2
3	Биохимия витаминов.	2	Презентация доклад	2
4	Биологический катализ.	2/1	Дискуссия, Презентация	2
5	Обмен липидов	2	Презентация доклад	2
6	Обмен аминокислот и белков	2	Интерактивные лекции,	2
	Итого	12/4		

Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Биохимия» 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 Университете 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 Университета 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, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «*Биохимия*» разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Фонд оценочных средств представлен в приложении рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Форма промежуточной (по итогам изучения курса) аттестации – экзамен.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Починова Т.В. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Биохимия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.09.03 - «Продукты питания животного происхождения» / Т.В. Починова – Димитровград: Технологический институт – филиал УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 60 с. – Текст: электронный //ЭОС Технологического института-филиала УГСХА: [сайт].
- URL: http://tiugsha.ru/doc/annotacii_rp/19.03.03_ppzp/b1b11.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература

1. Ауэрман, Т. Л.. Основы биохимии: Учебное пособие для бакалавров/ Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 400 с.

б) Дополнительная литература

1. Биохимия: задачи и упражнения (для самостоятельной работы студентов) / А.С. Коничев, Т.А. Егорова, Г.А. Севастьянова и др.; под ред. проф. А.С. Коничева. – М.: Колосс, 2007. – 140с.
2. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов: Рекомендовано в качестве учебника для студентов СПО/ К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2010. - 336 с
3. Хентов, В.Я. Химия окружающей среды для технических вузов: Рекомендовано в качестве учебного пособия/ В.Я. Хентов. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 144 с.
4. Рогожин, В.В. Практикум по биологической химии: Рекомендовано для студентов вузов в качестве учебно-методического пособия по спец. "Ветеринария", "Зоотехния"/ В.В. Рогожин. - СПб.: "Лань", 2006. - 256 с.
5. 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.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Тихонов Г.П. Основы биохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тихонов Г.П., Юдина Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 179 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46495.html>.— ЭБС «IPRbooks»

в) Программное обеспечение и информационные справочные системы

Программное обеспечение

№п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекция	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice, Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb	-	-	+
2	Практические занятия	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice, Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb	+	-	+

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks Договор № 590/13 от 30.10.2013 г. Договор № 941/14 от 01.12.2014г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия IPRbooks+ коллекция издательства «Гиорд» Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p align="center">01.12.2013 -30.11.2014 01.12.2014 -30.11.2015</p>	<p align="center">http://www.iprbookshop.ru</p>
<p>Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор № 10/14от 28.03.2014г. Договор № 2 от 14.01.2015 г Полнотекстовая электронная библиотека. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p align="center">01.04.2014-31.03.2015 01.04.2015-31.03.2016</p>	<p align="center">http://e.lanbook.com</p>
<p>Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p align="center">С 13.05.2014 Пролонгация, пункт 7.1</p>	<p align="center">http://ebs.rgazu.ru/</p>
<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013г. Договор № 18/14 от 18 апреля 2014 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 45 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p align="center">01.01.2013-31.12.2013 Архив до 31.12.2023 01.01.2014 - 31.12.2014 Архив до 31.12.2024</p>	<p align="center">http://elibrary.ru</p>
<p>База данных Polpred.com Письмо №3330/7 от 01.08.2013 ООО «Полпред справочники» Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p align="center">С 01.09.2014 пролонгация</p>	<p align="center">http://polpred.com</p>
<p>Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Федеральная государственная информационная система. Доступ с компьютеров читального зала НБ</p>	<p align="center">Не ограничен</p>	<p align="center">В интрасети</p>
<p>Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 24 апреля 2014 №7419/2014 Лицензионный договор Science index от 06 мая 2015 №7419/2015 Локальная сеть университета</p>	<p align="center">24.04.2014 -24.05.2015 06.05.2015 -26.06.2016</p>	<p align="center">https://elibrary.ru/</p>
<p>CrossRef Договор № CRNA-102-15 от 17 апреля 2015г. международная система библиографических ссылок. Доступ по логину и паролю</p>	<p align="center">17.04.2015 -31.12.2016</p>	<p align="center">https://www.crossref.org/</p>

<p>Электронная библиотечная система Ульяновской ГСХА Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-45365 от 14 июня 2011 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	бессрочный	http://lib.ugsha.ru
---	------------	---

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки (редакция от 24.05.2016)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks Договор № 1485/15 от 30.11.2015 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия IPRbooks+ коллекция издательства «Гиорд» Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	01.12.2015 -30.11.2016	http://www.iprbookshop.ru .
<p>Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор № 2 от 27.01.2015г. Договор № 30 от 01.04.2016г Полнотекстовая электронная библиотека. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	01.04.2015-31.03.2016 01.04.2016-31.03.2017	http://e.lanbook.com
<p>Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину и паролю без ограничения числа пользователей</p>	С 13.05.2014 г. Пролонгация, пункт 7.1	http://ebs.rgazu.ru/
<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 45 названий. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	01.01.13-31.12.13 Архив до 31.12.23 01.01.14 - 31.12.14 Архив до 31.12.24	http://elibrary.ru
<p>База данных Polpred.com Письмо №3330/7 от 01.08.2013 г. ООО «Полпред справочники» Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	С 01.09.2014 пролонгация	http://polpred.com
<p>Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров читального зала НБ</p>	Не ограничен	В интрасети
<p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029 от 28.10.2015 федеральная государственная информационная система</p>	Не ограничен	http://нэб.рф
<p>Научная электронная библиотека Science index</p>		https://elibrary.ru/

Лицензионный договор Science index от 06 мая 2015 №7419/2015г. Локальная сеть университета	06.05.2015-26.06.2016	
CrossRef Приложение №2 от 10 февраля 2016 к Договору № CRNA-102-15 от 17 апреля 2015г. Международная система библиографических ссылок. Доступ по логину и паролю	10.02.2016-31.12.2016	https://www.crossref.org/
Электронная библиотечная система Ульяновской ГСХА Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-45365 от 14 июня 2011 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	бессрочный	http://lib.ugsha.ru

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки (редакция от 27.06.2017г.)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
Электронная библиотечная система IPRbooks Договор № 1485/15 от 30.11.2015 г. Договор 2419/16 от 22.11.2016г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия IPRbooks+ коллекция издательства «Гиорд» Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей	01.12.2015 -30.11.2016 01.12.2016 -30.11.2017	http://www.iprbookshop.ru
Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор №137 от 27.10.2016г. Договор 16 от 21.03.2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей	01.12.2016 -30.11.2017 01.04.2017-31.03.2018.	http://e.lanbook.com
Электронная библиотечная система "AgrisLib" Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	С 13.05.2014 Пролонгация, пункт 7.1	http://ebs.rgazu.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014 г. Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 45 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей	01.01.2013-31.12.2013 Архив до 31.12.2023 01.01.2014 - 31.12.2014 Архив до 31.12.2024 01.01.2017 - 31.12.2017 Архив до 31.12.2027	http://elibrary.ru
База данных Polpred.com Письмо №3330/7 от 01.08.2013 г. ООО «Полпред справочники» Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей	С 01.09.2014 г. пролонгация	http://polpred.com
Справочно-правовая система «Гарант»		В интрасети

Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров читального зала НБ	Не ограничен	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029 от 28.10.2015 федеральная государственная информационная система	Не ограничен	http://нэб.рф
Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 17 мая 2017 №7419/2017 Локальная сеть университета	17.05.2017-20.06.2018	https://elibrary.ru/
Национальная подписка WoS Сублицензионный договор от 01 апреля 2017 № WoS/1225 Локальная сеть университета	01.04.2017-31.12.2017	http://webofscience.com
CrossRef Договор № CRNA-499-17 от 30 января 2017 международная система библиографических ссылок. Доступ по логину и паролю	30.01.2017-31.12.2017 Пролонгация	https://www.crossref.org/
Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14 апреля 2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вуза Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	бессрочный	http://lib.ugsha.ru

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки (редакция от 15.05.2018г.)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
Электронная библиотечная система IPRbooks Договор 3325/17 от 17.11.2017 г. Договор 3326/17 от 17.11.2017 Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия IPRbooks, коллекция изд. «Квадро», коллекция Дашков и К.	01.12.2017-30.11.2018 01.12.2017-30.11.2018	http://www.iprbookshop.ru
Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор б/н от 30.11.2017 г. Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань». Договор 48/18 от 12.03.2018 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство» Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей	01.12.2017- 0.11.2018 01.04.2018 -1.03.2019	http://e.lanbook.com
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014г. Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016. Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей	01.01.2013-31.12.2013 Архив до 31.12. 2023 01.01.2014-31.12.2014 Архив до 31.12.2024 01.01.1207-31.12.2017 Архив до 31.12.2027 01.01.2018-31.12.2018 Архив до 31.12.2028	http://elibrary.ru
Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г.		http://ebs.rgazu.ru/

Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	С 13.05.2014 - с пролонгацией, пункт 7.1	
База данных Polpred.com Письмо №3330/7 от 01.08.2013 г. ООО «Полпред справочники» Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей	С 01.09.2014 Пролонгация	http://polpred.com
Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Дополнительное соглашение от 04.12.2017г. федеральная государственная информационная система. Доступ с компьютеров читального зала НБ	Не ограничен	В интрасети
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор №101/НЭБ/1029 от 28.10.2015 федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров библиотеки	Не ограничен	http://нэб.рф
Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 17 мая 2017 №7419/2017 Локальная сеть университета	17.05.2017-20.06.2018	https://elibrary.ru/
Национальная подписка WoS Сублицензионный договор от 02 апреля 2018 №WoS/1106 Локальная сеть университета	02.04.2018-05.07.2019	http://webofscience.com
Национальная подписка Scopus Сублицензионный договор от 10 мая 2018 №Scopus/1106 Локальная сеть университета	10.05.2018-31.12.2018	https://www.scopus.com
CrossRef Договор № CRNA-499-17 от 30 января 2017 международная система библиографических ссылок. Доступ по логину и паролю	30.01.2017-31.12.2017 Пролонгация	https://www.crossref.org/
Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14 апреля 2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей	Бессрочный	http://lib.ugsha.ru

г) Периодическая печать:

Наименование журнала	Годы подписки (или выпуска)	Местонахождение
Химия и жизнь. XXI век	2001-2015	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310
	2009-2015	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310
	2017	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310

Д) Интернет ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://минобрнауки.рф/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

в) Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

(редакция от 12.05.2020)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система IPRbooks Договор 5881/19 от 12.11.2019 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция Инфра – инженерия, коллекция СПО Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.12.2019 – 30.11.2020</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru</p>
<p>Электронная библиотечная система издательства «Лань» Договор 248/19 от 11.11.2019 г. Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань». Договор № 305/20 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «Лань» Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство» Договор № СЭБ НВ-170 от 24 декабря 2019 г. "Сетевая электронная библиотека аграрных вузов" Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.12.2019 - 30.11.2020</p> <p>01.04.2020 – 31.03.2021</p> <p>24.12.2019 - 31.12.2022</p>	<p>http://e.lanbook.com</p>
<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Договор № 18/14 от 18 апреля 2014г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.01.13-31.12.13 Архив до 31.12. 23</p> <p>01.01.14 - 31.12.14 Архив до 31.12.24</p> <p>01.01.17 - 31.12.17 Архив до 31.12.27</p> <p>01.01.18- 31.12.18 Архив до 31.12.28</p>	<p>http://elibrary.ru</p>

<p>Электронная библиотечная система "AgriLib" Лицензионный договор № 7 от 02.02.2019 г. http://ebs.rgazu.ru/ Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 02.02.2019 г. с пролонгацией. Пункт 7.1</p>	<p>http://ebs.rgazu.ru/</p>
<p>База данных Polpred.com Соглашение от 28.10.2019 г. http://polpred.com Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 28.10.2019г. Пролонгация</p>	<p>http://polpred.com</p>
<p>Справочно-правовая система «Гарант» Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Дополнительное соглашение от 04.12.2017г. Доступ с компьютеров читального зала НБ</p>	<p>Не ограничен</p>	<p>В интрасети</p>
<p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) Договор 101/НЭБ/1029-п от 10.06.2019 о предоставлении доступа к НЭБ федеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров библиотеки</p>	<p>Бессрочный</p>	<p>http://нэб.рф</p>
<p>Научная электронная библиотека Science index Лицензионный договор Science index от 18 июня 2019 №7419/2019 Локальная сеть университета</p>	<p>18.06.2019- 05.07.2020</p>	<p>https://elibrary.ru/</p>
<p>CrossRef Договор от 14.01.2020 №CRNA-1932-19 Международная система библиографических ссылок Доступ по логину и паролю</p>	<p>01.01.2020- 31.12.2020</p>	<p>https://www.crossref.org/</p>
<p>Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-69434 от 14.04.2017 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>Постоянно</p>	<p>http://lib.ugsha.ru</p>

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. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 1 «Лекционная аудитория» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 66 мест, Комплект наглядных пособий по экономическим дисциплинам. Мультимедийное оборудование: Интерактивная доска SCREEN MEDIA I-82SA-1шт; Монитор – Samsung-1шт; Проектор BENQ MX-1шт; Системный блок «Formoza» - 1 шт. Сейф-1 шт., Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firebox; офисное предложение: LibreOffice; мультимедиа: SMplayer; графический редактор: gThumb.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 30 «Химии и биохимии» Стол приборный без розеток и ящиков -2шт; Стол приборный без розеток и ящиков с одной полкой-2шт; Стол С-19 ПА с 4-мя ящиками-2шт; Табурет лабораторный с упором-20шт; Шкаф для офиса Практик АМ 1891-1шт; Шкаф комбинированный КБ</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>

<p>05-1шт; Шкаф металлический 2-створчатый «АЛКО»-1шт; Жалюзи вертикальные-2шт; Стол для читателей-1шт; Стол самод.-1шт; Тумба 50*50 белый мрамор-1шт; Весы электронные лабораторные ВМ-120 до 100гр-1шт; Центрифуга СМ-6М-1шт; Шумомер AR814-SS-1шт; Люксметр LX1010BS-SP-1шт; Нитрат-тестер СоЭкс (NUC-019-1)-1шт; Аналитические весы 2 класса АДВ-200М-1шт; Блок вытяжной БВ-1-гофра-1шт; Дистиллятор ДЭ-100 СЗМО-1шт; Микроскоп Levenhuk D50L NG-1шт; Установка для титрования УТ-1-1шт; Шкаф вытяжной ШВ-111 К-1шт; Весы аптечные-1шт; Криоскоп-прибор для определения температуры замерзания растворов Тип ОХ-9-1шт; Набор ареометров АОН-1-2шт; Шкаф сушильный №3 учебный ШСУ-1шт; Штатив лабораторный ШЛБ*99,1,6</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы № 36 «Компьютерный класс» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 38 мест; Интернет-камера D-Link DCS-910 12.10.2009 – 1 шт., Системный блок «Colors»-4шт., Монитор «Samsung»- 6 шт., Монитор «LG»-6 шт. Офисный пакет LibreOffice Архиватор 7-zip. MathCad Договор б\н от 30.11.2009</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Компьютеры: Intel(R) Celeron(R) CPU 1.70GHz / ОЗУ 384Mb - 4 шт. с выходом в сеть Интернет, столы и стулья на 80 посадочных мест. Договор № 44614/ULK4 от 20.12.2013 г. MS Office 2003 г.к. 7 от 16.03.2007 Архиватор 7-zip.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (компьютерной техники) № 32а Стеллаж-1 шт., полка 1 шт., стол-8 шт., ноутбук Samsung NP300 E5C - 1 шт., Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base)) Архиватор 7-zip Персональные компьютеры процессор Intel(R) Pentium (R) CPU 3GHz / ОЗУ 1,49Gb – 6 шт. Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>

(LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base))	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 10а Мебель для хранения. Съёмное и вспомогательное оборудование, находящееся на хранении и обслуживании.	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Биохимии» непосредственно в аудиториях обуславливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать лекции; критически оценивать лекции, выступления товарищей на лабораторных занятиях, конференциях; продуманно и творчески строить свое выступление, доклад, продуктивно готовиться к зачету.

К самостоятельной работе вне аудитории относится:

- 1) работа над лекционным материалом;
- 2) подготовка к лабораторному занятию;
- 3) групповая консультация;
- 4) изучение литературы по вопросам, вынесенным на самостоятельную проработку.

Рекомендации по работе над лекционным материалом и подготовке к лабораторному занятию

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника - документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, обучающийся имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, обучающийся большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету (экзамену). Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, -

прочитать свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной проработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции, обучающимся необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение лабораторных работ, сдача зачета, подготовка конференций);
- если обучающиеся самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения.

Изучение литературы по вопросам, вынесенным на самостоятельную проработку

Организуя самостоятельную работу обучающихся с книгой, преподаватель обязан настроить их на серьезный, кропотливый труд.

Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути — вот главное правило. Другое правило — соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап — чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Конспектирование — один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких-либо единых, пригодных для каждого обучающегося методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить обучающихся:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила — не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, отнесенном, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже позже составления конспекта.

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной обучающимся заочной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре вуза учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Контроль знаний по дисциплине

Контроль знаний, обучающихся по дисциплине «Биохимия» включает в себя: входной контроль; текущий контроль.

Входной контроль проводится в самом начале учебного периода. Он должен выявить степень подготовки обучающихся к изучению дисциплины «Биохимия» по остаточным знаниям, ранее изученным родственными дисциплинам. Если количество студентов в группе не превышает 25 человек при входном контроле знаний применяется блиц-опрос на вводной лекции. Вопросы блиц-опроса нацелены на краткие ответы студентов. Полученные результаты дают возможность определить наиболее слабых и наиболее подготовленных студентов, что облегчает проблемы индивидуализации обучения. Результаты входного контроля не влияют на итоговый рейтинг студента.

Текущий контроль, главная его цель — стимуляция и корректировка повседневной самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом по курсу «Биохимия». Объектами текущего контроля при изучении дисциплины

«Биохимия» является самостоятельное изучение тем модуля. Результаты текущего контроля влияют на рейтинг студента.

Промежуточная аттестация: согласно требованиям, Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки Продукты питания животного происхождения, формой промежуточной аттестации по дисциплине «Биохимия» является экзамен. Он подводит итоги знаниям студента, полученным за весь период изучения дисциплины.

Тематический план лабораторных работ

№ п/п	Название лабораторных работ и краткое их содержание
1	Хроматографическое разделение аминокислот на бумаге
2	Цветные реакции на белки
3	Реакции осаждения белков
4	Сложные белки – нуклеопротеиды
5	Методы исследования нуклеиновых кислот
6	Реакции на ферменты
7	Витамины
8	Углеводы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 199 приказом Минобрнауки России и профилю подготовки Технология молока и молочных продуктов, профессионального стандарта 22.002 – Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 года N 602н.

Автор: к.б.н., доцент

Починова Т.В.

Рецензент: кандидат биологических наук, доцент

З.М. Губейдуллина

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК» от 08.04.2015, протокол №8.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент

Шигапов И.И.

Программа одобрена на заседании методического совета протокол № 9 от 09. 04. 2015 г.







Председатель методической комиссии к.т.н., доцент

Шигапов И.И.







Представитель научной библиотеки

Авдеева М.В.







Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Биохимия»
2015– 2016

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Учебно-методическое пособие	15.01.2016, №5 	24.01.2016, №8 
2	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины б) дополнительная литература в) программное обеспечение и информационные справочные системы: электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО «академический бакалавр» направленность (профиль) «Технология молока и молочных продуктов»	24.05.2016, № 9  Шигапов И.И.	24.05.2016, № 10  Шигапов И.И.
3	Лист согласования	Новая редакция (основание приказ Минобрнауки РФ № 444 от 20 апреля 2016г.)	29.06.2016 	29.06.2016, №11 



Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Биохимия»
2016– 2017

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	Образовательные технологии	Дополнено ОПОП ВО разделом: Особенности освоения ОПОП ВО инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	12.05.2017, № 10  Шигапов И.И.	15.05.2017, № 10  Шигапов И.И.
2	Титульный лист, далее по тексту рабочей программы и приложения	Внесены изменения в структурные компоненты ОПОП ВО в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 25.04.2017г. № 197 «О переименовании Технологического института-филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П. А. Столыпина» в Технологический институт-филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина» (Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ)	23.06.2017, № 11  Шигапов И.И.	23.06.2017, № 11  Шигапов И.И.
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины б) дополнительная литература в) программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки г) периодическая печать	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	27.06.2017, № 12  Шигапов И.И.	27.06.2017, № 12  Шигапов И.И.







Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Биохимия»
2017– 2018

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	Структура и содержание дисциплины	Внесены изменения в структурные компоненты ОПОП ВО в соответствии с вступлением в действие 01.09.2017г. приказа Минобрнауки России от 05.04.2017г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017г.). (Контактная работа)	28.08.2017, № 1  Шигапов И.И.	28.08.2017, № 1  Шигапов И.И.
2.	По тексту рабочей программы и приложения	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) основных профессиональных образовательных программ высшего образования в связи с переводом обучающихся экономического факультета Технологического института-филиала ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ и в целях проведения оптимизации структурных подразделений филиала с 01.02.2018 г. объединить: - кафедры «Экономические и естественнонаучные дисциплины» и «Экономика и управление» в кафедру «Социально-гуманитарные и экономические дисциплины»; - факультеты «Инженерно-технологический» и «Экономический» в факультет «Инженерно-экономический»	17.05.2018, № 9  Шигапов И.И.	17.05.2018, № 9  Шигапов И.И.
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в) программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки г) периодическая печать	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	11.05.2018, № 11  Шигапов И.И.	15.05.2018, № 10  Шигапов И.И.



Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Биохимия»
2018 – 2019

№ п/ п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины б) Дополнительная литература в) Программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки г) Периодическая печать	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов и т.д.)	12.05.2018, №9 	07.05.2018, №11 

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Биохимия»
2019– 2020

№ п/ п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы в части программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2019, № 1  Шигапов И.И.	28.08.2019, № 1  Шигапов И.И.
2	8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в) Программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	02.12.2019, № 4  Шигапов И.И.	10.12.2019, № 5  Хасянов О.Р.
	Лист согласования	Новая редакция листа согласования в части требований к составлению рабочей программы в связи с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 года N 602н об утверждении Профстандарта: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения»	02.12.2019, № 4  Шигапов И.И.	10.12.2019, № 5  Хасянов О.Р.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе
2019-2020 учебный год

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методического совета
1	8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины -электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО	08.05.2020 г., № 10  Шигапов И.И.	12.05.2020 г., № 10  Хасянов О.Р.