



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 16.09.2022 14:27:44
Уникальный программный ключ: ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП:
Ю. А. РЫЖКОВ 
«17» августа 2020 г.


Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
**БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ПРОДУКТОВ**

Направление подготовки
19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Профиль подготовки
Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Для студентов 4 курса очной (3 курса заочной) формы обучения

Составитель:

к.х.н., доц. РЫЖКОВ Ю.А. 
ст.преп. ЛИХУША П.С. 

Тверь, 2020

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом Биоорганическая химия продовольственных продуктов

2. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Биоорганическая химия продовольственных продуктов» - расширить современные представления по биоорганической химии пищевых биотехнологий а также формирование и развитие у обучающихся следующей профессиональной компетенции:

-способности владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-3).

- способности применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин (ПК-4).

-способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья (ПК-7).

Задачи: в кратком и систематическом виде освоить сведения об основных компонентах пищевых продуктов – белках, углеводах и липидах. Особое внимание уделено вопросам, касающимся их строения, свойств и изменений, происходящих с ними в результате получения и переработки.

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

В структуре ООП бакалавриата данная дисциплина входит в модуль 3 .

4. Объем дисциплины составляет:

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 академических часов, в том числе контактная работа: лекции 18 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа: 81 час., контроль 27 час.

Заочная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 академических часов, в том числе контактная работа: лекции 10 часов, практические занятия 10 часов, самостоятельная работа: 115 часов, контроль 9 час.

Заочная форма обучения (2013 год набора): 3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе контактная работа: лекции 10 часов, практические занятия 10 часов, самостоятельная работа: 84 часов, контроль 4 час.

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-3).	ВЛАДЕТЬ: методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий УМЕТЬ: понимать принципы и основы химии живой материи, химические аспекты происхождения жизни; ЗНАТЬ: методы технохимического контроля качества
способность применить специализированные знания в области	ВЛАДЕТЬ: - представлениями о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе.

технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин (ПК-4).	<p>УМЕТЬ:</p> <p>- понимать возможности современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p> <p>ЗНАТЬ:</p> <p>-компонентный состав продуктов питания</p>
способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья (ПК-7)	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>и управлять действующими технологическими линиями (процессами)</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья</p> <p>ЗНАТЬ:</p> <p>технологии пищевых производств из растительного сырья</p>

6. Форма промежуточной аттестации:

Очная форма: экзамен в 7-ом семестре;

Заочная форма: экзамен на 3-ем курсе.

Заочная форма (2013 год набора): зачет на 2 курсе.

7. Язык преподавания русский.

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

1. Для студентов очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Лаб. работы	
Раздел 1. Белковые макромолекулы. Классификация белков.	1		1	
Строение белков, взаимосвязь структуры и функций. Аминокислотный состав белков.	21		2	19
Гидролиз белков. Гидратация белков. Денатурация белков.	15	4	1	10
Превращения белков в пищевых биотехнологиях.	6	4	2	
Раздел 2. Липиды.	1		1	
Простые липиды. Основные превращения простых липидов. Пищевая ценность жиров и масел их роль в питании.	17		3	14
Сложные липиды как компоненты продуктов питания.	15	5	2	8
Раздел 3. Углеводы.	1		1	

Пентозы. Гексозы. Методы получения моносахаридов. Продукты превращений моносахаридов.	16		2	14
Олигосахариды. Отдельные представители ди- и трисахаридов как компоненты продуктов питания. Невосстанавливающие дисахариды. Восстанавливающие дисахариды. Полисахариды.	24	5	3	16
Контроль	27			
ИТОГО	144	18	18	81

2. Для студентов заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)	Контроль (час.)
		Лекции	Практические занятия		
Раздел 1. Белковые макромолекулы. Классификация белков.	1		1		
Строение белков, взаимосвязь структуры и функций. Аминокислотный состав белков.	21		1	26	
Гидролиз белков. Гидратация белков. Денатурация белков.	11	2	1	14	
Превращения белков в пищевых биотехнологиях.	3	2	1		
Раздел 2. Липиды.	1		1		
Простые липиды. Основные превращения простых липидов. Пищевая ценность жиров и масел их роль в питании.	21		1	24	
Сложные липиды как компоненты продуктов питания.	12	3	1	12	
Раздел 3. Углеводы.	1		1		
Пентозы. Гексозы. Методы получения моносахаридов. Продукты превращений моносахаридов.	21		1	25	
Олигосахариды. Отдельные представители ди- и трисахаридов как компоненты продуктов питания. Невосстанавливающие дисахариды. Восстанавливающие дисахариды. Полисахариды.	12	3	1	14	
ИТОГО	144	10	10	115	9

3. Для студентов заочной формы обучения (2013 год набора)

Наименование разделов и тем	Всего	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)	Контроль (час.)
		Лекции	Практические занятия		

Раздел 1. Белковые макромолекулы. Классификация белков.	1		1		
Строение белков, взаимосвязь структуры и функций. Аминокислотный состав белков.	17		1	16	
Гидролиз белков. Гидратация белков. Денатурация белков.	17	2	1	14	
Превращения белков в пищевых биотехнологиях.	3	2	1		
Раздел 2. Липиды.	1		1		
Простые липиды. Основные превращения простых липидов. Пищевая ценность жиров и масел их роль в питании.	15		1	14	
Сложные липиды как компоненты продуктов питания.	16	3	1	12	
Раздел 3. Углеводы.	1		1		
	16		1	15	
Олигосахариды. Отдельные представители ди- и трисахаридов как компоненты продуктов питания. Невосстанавливающие дисахариды. Восстанавливающие дисахариды. Полисахариды.	17	3	1	13	
ИТОГО	108	10	10	84	4

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- практические занятия;
- сборники вопросов для самоконтроля(письменно);
- сборники тестов для самоконтроля
- электронные презентации.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ПК-3 способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ВЛАДЕТЬ - методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Учебное практическое занятие 1. Определение количества белка в пищевых системах Матрица планирования экспериментальной программы: 1. Цель и задачи эксперимента 2. Выбор объекта и методов исследования 3. Обоснование объема эксперимента,	Имеется полное и грамотное выполнение всех 6-ти этапов, включающее все правильные выводы – 3 балла; Имеется неполное выполнение всех 6-ти этапов, включающее

	<p>числа повторов</p> <p>4. Порядок и последовательность реализации этапов эксперимента</p> <p>5. Описание проведения эксперимента и его результатов</p> <p>6. Обоснование способов обработки (расчеты, графики, таблицы, рисунки) и анализ результатов эксперимента</p>	<p>несколько правильных выводов – 2 балла;</p> <p>Имеется неполное выполнение всех 6-ти этапов, включающее несколько правильных выводов, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла – 1 балл;</p> <p>7 баллов – «3»</p> <p>10 баллов – «4»</p> <p>15 баллов – «5»</p>
<p>УМЕТЬ понимать принципы и основы химии живой материи, химические аспекты происхождения жизни;</p>	<p>Контрольные вопросы (письменно) по теме «Белки»</p> <p>1.Что собой представляют белковые вещества?</p> <p>2.Как классифицируются белки?</p> <p>3.На какие группы подразделяются аминокислоты?</p> <p>4.Какие незаменимые аминокислоты Вы знаете?</p> <p>5.Что такое аминокислотный скор?</p> <p>Вопросы для самоконтроля по теме «Моносахариды»</p> <p>1.Классификация моносахаридов. Приведите примеры иллюстрирующие строение различных групп моносахаридов по этой классификации.</p> <p>2.Приведите все пиранозные формы Д-маннозы.</p> <p>3.Приведите все фуранозные формы Д-фруктозы.</p> <p>4.Виды брожения.</p> <p>5.Сахараты. Получение на примере глюкозы</p> <p>Вопросы для самоконтроля по теме «Олигосахариды»</p> <p>1.С помощью каких реакций можно различить мальтозу и сахарозу?</p> <p>2.Приведите схемы реакций образования восстанавливающего и невосстанавливающего дисахаридов из α-Д-глюкопиранозы.</p> <p>3.Из сахарозы получите инвертный сахар. Приведите соответствующее уравнение реакции.</p> <p>4.Напишите реакцию «серебряного</p>	<p>-Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла</p> <p>-Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл</p> <p>-Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов</p> <p>-Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла</p> <p>-Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл</p> <p>-Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов</p> <p>-Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность,</p>

	<p>зеркала» для лактозы.</p> <p>5.К какой группе (восстанавливающих или невосстанавливающих) олигосахаридов относится раффиноза. Ответ обоснуйте.</p> <p>по теме «Полисахариды»</p> <p>1.Как классифицируются полисахариды по биологическим функциям?</p> <p>2.К какой группе (гомо- или гетеро-) полисахаридов относится клетчатка?</p> <p>3.Чем отличаются по строению пентозаны от гексозанов?</p> <p>4.Расположите в порядке возрастания (по степени разветвленности молекулы) следующие полисахариды: амилопектин, гликоген, амилоза.</p> <p>5.Какие вещества образуются на разных этапах гидролиза крахмала?</p> <p>по теме «Углеводы»</p> <p>1.Напишите реакции характеризующие способы получения моносахаридов.</p> <p>2.Возможна ли для ксилозы оптическая изомерия? Ответ обоснуйте.</p> <p>3.Напишите структурную формулу 2-дезоксид-β-D-рибофуранозы.</p> <p>4.Получите фруктозу из глюкозы.</p> <p>5.Какие продукты можно получить при брожении глюкозы?</p> <p>6.Подвергается мутаротации 4-O-(α-D-глюкопиранозил)-α-D-глюкопираноза? Ответ обоснуйте.</p> <p>7.Получите из β-D-глюкопиранозы невосстанавливающий дисахарид.</p> <p>8.Обладает лактоза восстанавливающими свойствами или нет? Ответ обоснуйте.</p> <p>9.Напишите реакции алкилирования и ацилирования для раффинозы.</p> <p>10.Какие продукты получаются (на разных этапах) при гидролизе целлюлозы?</p> <p>по теме «Липиды»</p> <p>1.Классификация липидов в зависимости от выполняемых в организме функций.</p> <p>2. Какие соединения относятся к простым липидам?</p> <p>3.Что такое кислотное число?</p> <p>4.Какие соединения относятся к сложным липидам?</p> <p>5.Что такое «высыхание» жиров?</p> <p>6.Какие спирты и кислоты входят в состав</p>	<p>поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла</p> <p>- Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл</p> <p>-Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов</p> <p>-Лексико-грамматических ошибок нет</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена одна лексико-грамматическая ошибка – 2 балла</p> <p>-Допущено несколько лексико-грамматических ошибок, не мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл</p> <p>-Допущены многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного</p> <p>ИЛИ</p> <p>правила орфографии и пунктуации не соблюдены– 0 баллов</p> <p>4 балла – «3»</p> <p>6 баллов – «4»</p> <p>8 баллов – «5»</p>
--	---	--

	<p>восков? Приведите структурные формулы.</p> <p>7.Проведите алкоголиз 1,3-дипальмитоил-2-стеароилглицерина изобутиловым спиртом.</p> <p>8.Проведите ферментативный гидролиз 1,2,3-трипальмитоилглицерина.</p> <p>9.Проведите ацидолиз 1,2-диолеоил-3-пальмитоилглицерина стеариновой кислотой (варианты, названия).</p> <p>10.Проведите переэтерификацию тристеарата и трипальмитата глицерина (варианты, названия).</p>	
<p>ЗНАТЬ методы технохимического контроля качества</p>	<p>Учебное практическое занятие 2. Определение титруемой кислотности пива Матрица планирования экспериментальной программы:</p> <p>7. Цель и задачи эксперимента 8. Выбор объекта и методов исследования 9. Обоснование объема эксперимента, числа повторов 10. Порядок и последовательность реализации этапов эксперимента 11. Описание проведения эксперимента и его результатов</p> <p>Обоснование способов обработки (расчеты, графики, таблицы, рисунки) и анализ результатов эксперимента</p>	<p>Имеется полное и грамотное выполнение всех 6-ти этапов, включающее все правильные выводы – 3 балла; Имеется неполное выполнение всех 6-ти этапов, включающее несколько правильных выводов – 2 балла; Имеется неполное выполнение всех 6-ти этапов, включающее несколько правильных выводов, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла – 1 балл; 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 15 баллов – «5»</p>

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

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

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>ВЛАДЕТЬ - представлениями о процессах и явлениях, происходящих в</p>	<p>Подготовка электронных презентаций по темам:</p> <p>1. Виды брожения. 2.Заменимые и незаменимые аминокислоты.</p>	<p>-Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов- 1балл -Соответствие</p>

<p>неживой и живой природе.</p>	<p>3.Классификация моносахаридов. Приведите примеры иллюстрирующие строение различных групп моносахаридов по этой классификации. Классификация полисахаридов по биологическим функциям. 5.Пентозаны и гексозаны.</p>	<p>заголовка содержанию- 2 балла -Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы -)4 балла -Номинативные предложения - 2балла -Кегль не менее 24 - 2 балла -Фон, не мешающий восприятию текста -1 балл -Использование не более 3-х дизайнерских средств- 3 балла 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 13 баллов – «5»</p>
<p>УМЕТЬ - понимать возможности современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p>	<p>Контрольная работа (письменная): 1.Что собой представляют белковые вещества? 2.Как классифицируются белки? 3.На какие группы подразделяются аминокислоты? 4.Какие незаменимые аминокислоты Вы знаете? 5.Что такое аминокислотный скор? 6.Приведите все пиранозные формы Д-маннозы. 7.Приведите все фуранозные формы Д-фруктозы. 8.Сахараты. Получение на примере глюкозы 9.С помощью каких реакций можно различить мальтозу и сахарозу? 10.Приведите схемы реакций образования восстанавливающего и невосстанавливающего дисахаридов из α-Д-глюкопиранозы. 11.Напишите реакцию «серебряного зеркала» для лактозы. 12.К какой группе (восстанавливающих или невосстанавливающих) олигосахаридов относится раффиноза. Ответ обоснуйте. 13. К какой группе (гомо- или гетеро-) полисахаридов относится клетчатка? 14. Расположите в порядке возрастания (по степени разветвленности молекулы) следующие полисахариды: амилопектин,</p>	<p>-Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла -Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл -Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов -Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла -Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл -Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов</p>

	<p>гликоген, амилоза.</p>	<p>-Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла</p> <p>- Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл</p> <p>-Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов</p> <p>-Лексико-грамматических ошибок нет</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Допущена одна лексико-грамматическая ошибка – 2 балла</p> <p>-Допущено несколько лексико-грамматическая ошибка ошибок, мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл</p> <p>-Допущены многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>правила орфографии и пунктуации не соблюдены– 0 баллов</p>
--	---------------------------	--

		4 балла – «3» 6 баллов – «4» 8 баллов – «5»
ЗНАТЬ - компонентный состав продуктов питания	<p>Тест по теме «Белки»</p> <p>1.Какое из соединений является аминокислотой? А) ацетамид Б) масляная кислота В) триптофан</p> <p>2.Какое из соединений является диаминомонокарбоновой кислотой? А) лизин Б) валин В) лейцин</p> <p>3.Какое из соединений является α-аминокислотой? А) 2-аминобутановая кислота Б) 3-аминобутановая кислота В) 4-аминобутановая кислота</p> <p>4.Какая из аминокислот является оптически активной? А) глицин Б) фенилаланин В) антралиловая кислота</p> <p>5.Какая из аминокислот является незаменимой? А) аланин Б) цистеин В) триптофан</p> <p>Тест по теме «Моносахариды»</p> <p>1.Какое из соединений является альдегидоспиртом? А) глюкоза Б) фруктоза В) трегалоза</p> <p>2.Какое из соединений является кетозой? А) галактоза Б) манноза В) фруктоза</p> <p>3.Какое из соединений вступает в реакцию серебряного зеркала? А) глюкоза Б) крахмал В) фруктоза</p> <p>4.Какое из соединений подвергается брожению? А) манноза Б) глюкоза В) ксилоза</p> <p>5.Какое из соединений образует при восстановлении два шестиатомных</p>	<p>Правильно выбран вариант ответа – 1 балл</p> <p>Тест из 8 заданий, 8 баллов – «3» 10 баллов – «4» 14 баллов – «5»</p>

спирта?

- А) фруктоза
- Б) ксилоза
- В) глюкоза

Тест по теме «Олигосахариды»

1.Какой из дисахаридов является невосстанавливающим?

- А) сахароза
- Б) целлобиоза
- В) лактоза

2.Какой из дисахаридов является восстанавливающим?

- А) трегалоза
- Б) мальтоза
- В) сахароза

3.Какой из дисахаридов будет реагировать с реактивом Фелинга?

- А) лактоза
- Б) сахароза
- В) трегалоза

4.Какой из дисахаридов будет вступать в реакцию восстановления?

- А) сахароза
- Б) мальтоза
- В) трегалоза

5.Какой из дисахаридов самый сладкий?

- А) мальтоза
- Б) лактоза
- В) сахароза

Тест по теме «Полисахариды»

1.Какое из соединений является полисахаридом?

- А) целлюлоза
- Б) раффиноза
- В) трегалоза

2.Какое из соединений не обладает восстанавливающими свойствами?

- А) крахмал
- Б) лактоза
- В) мальтоза

3.Какой из полисахаридов является животным крахмалом?

- А) гликоген
- Б) клетчатка
- В) инулин

4.Какой из полисахаридов при кислотном гидролизе образует глюкозу?

- А) хитин
- Б) целлюлоза
- В) инулин

5.Из какого полисахарида получают

пищевой этиловый спирт

- А) клетчатка
- Б) крахмал
- В) гликоген

по теме «Углеводы»

1. Какое из соединений является альдозой?

- А) сорбит
- Б) галактоза
- В) целлюлоза

2. Какое из соединений является кетозой?

- А) фруктоза
- Б) лактоза
- В) гликоген

3. Какое из соединений является монозой?

- А) глюкоза
- Б) мальтоза
- В) трегалоза

4. Какое из соединений является пентозой?

- А) амилоза
- Б) ксилоза
- В) фруктоза

5. Какое из соединений является гексозой?

- А) ксилоза
- Б) целлюлоза
- В) манноза

6. Какое из соединений является биозой?

- А) фруктоза
- Б) раффиноза
- В) трегалоза

7. Какое из соединений является восстанавливающим дисахаридом?

- А) лактоза
- Б) амилопектин
- В) целлюлоза

8. Какое соединение является невосстанавливающим дисахаридом?

- А) сахароза
- Б) мальтоза
- В) манноза

9. Какое соединение является трисахаридом?

- А) рибоза
- Б) ксилоза
- В) раффиноза

10. Какое соединение является полиозой?

- А) глюкоза
- Б) целлюлоза
- В) мальтоза

по теме «Липиды»

1. Какая из кислот входит в состав жиров?

	<p>А) масляная кислота Б) олеиновая кислота В) бензойная кислота</p> <p>2.Какое из соединений является твердым мылом? А) стеарат натрия Б) пальмитат калия В) ацетат натрия</p> <p>3.Какая из кислот является «незаменимой» (эссенциальной)? А) пальмитиновая кислота Б) линолевая кислота В) миристиновая кислота</p> <p>4.Какой из жиров подвергается реакции гидрогенизации? А) тристеарин Б) трипальмитин В) триолеин</p> <p>5.Какой из жиров быстрее (при прочих равных условиях) подвергается окислению и прогорканию? А) трипальмитин Б) трилинолеин В) тристеарин</p> <p>6.Какое из соединений используется для реакции ацидолиза жиров? А) сложный эфир Б) кислота В) щелочь</p> <p>7.Какое из соединений используется для реакции алкоголиза жиров? А) соль Б) спирт В) простой эфир</p> <p>8.Какое из соединений входит в состав сложных липидов? А) уксусная кислота Б) соляная кислота В) фосфорная кислота</p> <p>9.Какое из соединений является жидким жиром (маслом)? А) тристеарат глицерина Б) триолеат глицерина В) трипальмитат глицерина</p> <p>10.Какая из реакций приводит к образованию из жира мыла? А) щелочной гидролиз Б) кислотный гидролиз В) ферментативный гидролиз</p>	
--	--	--

3. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья (ПК-7);

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>ВЛАДЕТЬ: и управлять действующими технологическими линиями (процессами)</p>	<p>Контрольная работа (письменная):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Современные достижения науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья 2.Новые конкурентоспособные продукты 3.Методы проведения анализов (испытаний) на соответствие продукции установленным требованиям 4. Принципы подбора и эксплуатации технологического оборудования (линий, процессов) для производства хлебобулочных изделий применительно к предприятиям средней и малой мощности. 	<p>-Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла</p> <p>-Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл</p> <p>-Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов</p> <p>-Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла</p> <p>-Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл</p> <p>-Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов</p> <p>-Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла</p> <p>- Ответ характеризуется композиционной</p>

		<p>цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл</p> <p>-Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов</p> <p>-Лексико-грамматических ошибок нет</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Допущена одна лексико-грамматическая ошибка – 2 балла</p> <p>-Допущено несколько лексико-грамматическая ошибка ошибок, мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл</p> <p>-Допущены многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>правила орфографии и пунктуации не соблюдены– 0 баллов</p> <p>4 балла – «3» 6 баллов – «4» 8 баллов – «5»</p>
<p>УМЕТЬ: выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья</p>	<p>Подготовка электронных презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные технологии хлебобулочных изделий применяемые на предприятиях малой и средней мощности 2. Пути и способы совершенствования и 	<p>-Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов- 1балл</p> <p>-Соответствие заголовка содержанию- 2 балла</p> <p>-Приоритет визуальных средств</p>

	<p>оптимизации действующих технологических процессов на базе системного подхода к анализу качества сырья, требований к качеству готовой продукции</p> <p>3. Современные подходы к разработке тех.процессов и обоснованию требований к их ведению</p>	<p>(фото, графики, схемы, диаграммы -)4 балла</p> <p>-Номинативные предложения - 2балла</p> <p>-Кегль не менее 24 - 2 балла</p> <p>-Фон, не мешающий восприятию текста -1 балл</p> <p>-Использование не более 3-х дизайнерских средств- 3 балла</p> <p>7 баллов – «3»</p> <p>10 баллов – «4»</p> <p>13 баллов – «5»</p>
<p>ЗНАТЬ: технологии пищевых производств из растительного сырья</p>	<p>Подготовка электронных презентаций по темам:</p> <p>1.Приведите классификацию и характеристику пищевых производств</p> <p>2. Назовите и охарактеризуйте основные пищевые вещества и их роль в пищевых технологиях</p> <p>3. Сущность биохимических, микробиологических и других процессов, протекающих при хранении, переработке сырья</p> <p>3.Раассмотрите основные процессы пищевых технологий</p> <p>4. Описать специфику технологических процессов получения отдельных видов продукции (хлебобулочной, макаронной и кондитерской)</p>	<p>-Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов- 1балл</p> <p>-Соответствие заголовка содержанию- 2 балла</p> <p>-Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы -)4 балла</p> <p>-Номинативные предложения - 2балла</p> <p>-Кегль не менее 24 - 2 балла</p> <p>-Фон, не мешающий восприятию текста -1 балл</p> <p>-Использование не более 3-х дизайнерских средств- 3 балла</p> <p>7 баллов – «3»</p> <p>10 баллов – «4»</p> <p>13 баллов – «5»</p>

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Шамраев, А.В. Биохимия: учебное пособие / А.В. Шамраев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального

образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2014. - 186 с.: ил., схем. - Библиогр.: с 167.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262>

2. Основы биохимии: учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Суслиянок. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005295-3 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=460475>

б) дополнительная литература:

1.Биоорганическая химия: учебник / И.В. Романовский, В.В. Болтromeюк, Л.Г. Гидранович и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 504 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010819-3.[Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=502950>

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

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

а) elibrary.ru; www.scopus.com; www.scirus.com; www.springer.com; www.gpntb.ru; www.ioffe.ru; www.freepatentsonline.com; scholar.google.com; www.iop.org; www.maik.rssi.ru; www.blackwell-synergy.com; www.elsevier.com.

программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Мультимедийный комплекс (обучающая и контролирующая программы) по основным разделам курса «Химические основы жизни». Авторы: Лапина Г.П. и Колесов А.Ю.
2. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – I издание;
3. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – II издание;
4. Мультимедийный курс лекций « Кислород – и серусодержащие гетероциклы (т. 1, 2).
5. Мультимедийный комплекс «Основы биоэнергетики»
6. www.tigr.jrg
7. www.sanger.ac.uk
8. www.biotechnolog.ru

раздаточный материал и наглядные пособия

1. Схемы микробиологических производств (25 схем).
2. Схемы, иллюстрирующие биохимические механизмы биотехнологических процессов (38 схем).
3. Рисунки биотехнологических процессов (16 рисунков).

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Учебное практическое занятие.

Учебное практическое занятие 1.

Определение количества белка в пищевых системах

Учебное практическое занятие 2.

Определение титруемой кислотности пива

2. Сборники вопросов для самоконтроля (письменно)

Вопросы для самоконтроля по теме «Липиды»

1. Классификация липидов в зависимости от выполняемых в организме функций.
2. Какие соединения относятся к простым липидам?
3. Что такое кислотное число?
4. Какие соединения относятся к сложным липидам?
5. Что такое «высыхание» жиров?
6. Какие спирты и кислоты входят в состав восков? Приведите структурные формулы.
7. Проведите алкоголиз 1,3-дипальмитоил-2-стеароилглицерина изобутиловым спиртом.
8. Проведите ферментативный гидролиз 1,2,3-трипальмитоилглицерина.
9. Проведите ацидолиз 1,2-диолеил-3-пальмитоилглицерина стеариновой кислотой (варианты, названия).
10. Проведите переэтерификацию тристеарата и трипальмитата глицерина (варианты, названия).

Вопросы для самоконтроля по теме «Углеводы»

1. Напишите реакции характеризующие способы получения моносахаридов.
2. Возможна ли для ксилозы оптическая изомерия? Ответ обоснуйте.
3. Напишите структурную формулу 2-дезоксид-β-D-рибофуранозы.
4. Получите фруктозу из глюкозы.
5. Какие продукты можно получить при брожении глюкозы?
6. Подвергается мутаротации 4-O-(α-D-глюкопиранозил)-α-D-глюкопираноза? Ответ обоснуйте.
7. Получите из β-D-глюкопиранозы невосстанавливающий дисахарид.
8. Обладает лактоза восстанавливающими свойствами или нет? Ответ обоснуйте.
9. Напишите реакции алкилирования и ацилирования для раффинозы.
10. Какие продукты получаются (на разных этапах) при гидролизе целлюлозы?

Вопросы для самоконтроля по теме «Полисахариды»

1. Как классифицируются полисахариды по биологическим функциям?
2. К какой группе (гомо- или гетеро-) полисахаридов относится клетчатка?
3. Чем отличаются по строению пентозаны от гексозанов?
4. Расположите в порядке возрастания (по степени разветвленности молекулы) следующие полисахариды: амилопектин, гликоген, амилоза.
5. Какие вещества образуются на разных этапах гидролиза крахмала?

Вопросы для самоконтроля по теме «Олигосахариды»

1. С помощью каких реакций можно различить мальтозу и сахарозу?
2. Приведите схемы реакций образования восстанавливающего и невосстанавливающего дисахаридов из α-D-глюкопиранозы.
3. Из сахарозы получите инвертный сахар. Приведите соответствующее уравнение реакции.
4. Напишите реакцию «серебряного зеркала» для лактозы.
5. К какой группе (восстанавливающих или невосстанавливающих) олигосахаридов относится раффиноза. Ответ обоснуйте.

Вопросы для самоконтроля по теме «Моносахариды»

1. Классификация моносахаридов. Приведите примеры иллюстрирующие строение различных групп моносахаридов по этой классификации.
2. Приведите все пиранозные формы D-маннозы.
3. Приведите все фуранозные формы D-фруктозы.
4. Виды брожения.
5. Сахараты. Получение на примере глюкозы

Вопросы для самоконтроля по теме «Белки»

- 1.Что собой представляют белковые вещества?
- 2.Как классифицируются белки?
- 3.На какие группы подразделяются аминокислоты?
- 4.Какие незаменимые аминокислоты Вы знаете?
- 5.Что такое аминокислотный скор?

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Контрольная работа - это письменная работа, выполняемая студентами.

Цель контрольной работы - оценка качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных вопросов, разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины, умения решать конкретные теоретические и практические задачи.

Контрольная работа должна содержать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение и список источников и литературы.

Во введении приводится формулировка контрольного задания (вопроса), кратко излагается цель контрольной работы, место и роль рассматриваемого вопроса (проблемы) в изучаемой учебной дисциплине.

Основная часть контрольной работы должна, как правило, содержать основные определения, обоснования и доказательства, а также иметь ссылки на используемые источники информации. Материал работы и ее отдельные положения должны быть взаимосвязаны. Основная часть может также включать анализ теории вопроса по теме контрольной работы. Здесь же приводятся исходные данные и значения параметров в соответствии с заданием на контрольную работу. После этого излагается ход рассуждений, описывается последовательность этапов, приводятся промежуточные доказательства и результаты решения всей поставленной задачи.

В заключении формулируются краткие выводы по выполненной контрольной работе, а в ее конце приводится список использованных источников и литературы.

Контрольная работа должна быть отпечатана на принтере на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата А 4 (210 x 297 мм) через полтора межстрочных интервала. Допускается написание текста контрольной работы от руки пастой (чернилами) черного или синего цвета.

Использованные в контрольной работе источники литературы располагают в следующем порядке:

- нормативные документы;
- учебная литература;
- специальная литература (диссертации, авторефераты, монографии, сборники, брошюры, статьи);
- периодическая печать (газеты- журналы).

Страницы контрольной работы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре верхнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей контрольной работы является титульный лист. Он не нумеруется.

3.Сборники тестов для самоконтроля

Тест по теме «Белки»

- 1.Какое из соединений является аминокислотой?
 - А) ацетамид
 - Б) масляная кислота
 - В) триптофан
- 2.Какое из соединений является диаминомонокарбоновой кислотой?
 - А) лизин
 - Б) валин
 - В) лейцин
- 3.Какое из соединений является α -аминокислотой?
 - А) 2-аминобутановая кислота

- Б) 3-аминобутановая кислота
 - В) 4-аминобутановая кислота
- 4.Какая из аминокислот является оптически активной?

- А) глицин
- Б) фенилаланин
- В) антралиловая кислота

5.Какая из аминокислот является незаменимой?

- А) аланин
- Б) цистеин
- В) триптофан

Тест по теме «Моносахариды»

1.Какое из соединений является альдегидоспиртом?

- А) глюкоза
- Б) фруктоза
- В) трегалоза

2.Какое из соединений является кетозой?

- А) галактоза
- Б) манноза
- В) фруктоза

3.Какое из соединений вступает в реакцию серебряного зеркала?

- А) глюкоза
- Б) крахмал
- В) фруктоза

4.Какое из соединений подвергается брожению?

- А) манноза
- Б) глюкоза
- В) ксилоза

5.Какое из соединений образует при восстановлении два шестиатомных спирта?

- А) фруктоза
- Б) ксилоза
- В) глюкоза

Тест по теме «Олигосахариды»

1.Какой из дисахаридов является невосстанавливающим?

- А) сахароза
- Б) целлобиоза
- В) лактоза

2.Какой из дисахаридов является восстанавливающим?

- А) трегалоза
- Б) мальтоза
- В) сахароза

3.Какой из дисахаридов будет реагировать с реактивом Фелинга?

- А) лактоза
- Б) сахароза
- В) трегалоза

4.Какой из дисахаридов будет вступать в реакцию восстановления?

- А) сахароза
- Б) мальтоза
- В) трегалоза

5.Какой из дисахаридов самый сладкий?

- А) мальтоза
- Б) лактоза
- В) сахароза

Тест по теме «Полисахариды»

1. Какое из соединений является полисахаридом?
 - А) целлюлоза
 - Б) раффиноза
 - В) трегалоза
2. Какое из соединений не обладает восстанавливающими свойствами?
 - А) крахмал
 - Б) лактоза
 - В) мальтоза
3. Какой из полисахаридов является животным крахмалом?
 - А) гликоген
 - Б) клетчатка
 - В) инулин
4. Какой из полисахаридов при кислотном гидролизе образует глюкозу?
 - А) хитин
 - Б) целлюлоза
 - В) инулин
5. Из какого полисахарида получают пищевой этиловый спирт
 - А) клетчатка
 - Б) крахмал
 - В) гликоген

Тест по теме «Углеводы»

1. Какое из соединений является альдозой?
 - А) сорбит
 - Б) галактоза
 - В) целлюлоза
2. Какое из соединений является кетозой?
 - А) фруктоза
 - Б) лактоза
 - В) гликоген
3. Какое из соединений является монозой?
 - А) глюкоза
 - Б) мальтоза
 - В) трегалоза
4. Какое из соединений является пентозой?
 - А) амилоза
 - Б) ксилоза
 - В) фруктоза
5. Какое из соединений является гексозой?
 - А) ксилоза
 - Б) целлюлоза
 - В) манноза
6. Какое из соединений является биозой?
 - А) фруктоза
 - Б) раффиноза
 - В) трегалоза
7. Какое из соединений является восстанавливающим дисахаридом?
 - А) лактоза
 - Б) амилопектин
 - В) целлюлоза
8. Какое соединение является невосстанавливающим дисахаридом?
 - А) сахароза

- Б) мальтоза
 - В) манноза
9. Какое соединение является трисахаридом?

- А) рибоза
- Б) ксилоза
- В) раффиноза

10. Какое соединение является полиозой?

- А) глюкоза
- Б) целлюлоза
- В) мальтоза

Тест по теме «Липиды»

1. Какая из кислот входит в состав жиров?

- А) масляная кислота
- Б) олеиновая кислота
- В) бензойная кислота

2. Какое из соединений является твердым мылом?

- А) стеарат натрия
- Б) пальмитат калия
- В) ацетат натрия

3. Какая из кислот является «незаменимой» (эссенциальной)?

- А) пальмитиновая кислота
- Б) линолевая кислота
- В) миристиновая кислота

4. Какой из жиров подвергается реакции гидрогенизации?

- А) тристеарин
- Б) трипальмитин
- В) триолеин

5. Какой из жиров быстрее (при прочих равных условиях) подвергается окислению и прогорканию?

- А) трипальмитин
- Б) трилинолеин
- В) тристеарин

6. Какое из соединений используется для реакции ацидолиза жиров?

- А) сложный эфир
- Б) кислота
- В) щелочь

7. Какое из соединений используется для реакции алкоголиза жиров?

- А) соль
- Б) спирт
- В) простой эфир

8. Какое из соединений входит в состав сложных липидов?

- А) уксусная кислота
- Б) соляная кислота
- В) фосфорная кислота

9. Какое из соединений является жидким жиром (маслом)?

- А) тристеарат глицерина
- Б) триолеат глицерина
- В) трипальмитат глицерина

10. Какая из реакций приводит к образованию из жира мыла?

- А) щелочной гидролиз
- Б) кислотный гидролиз**
- В) ферментативный гидролиз

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Каждое **тестовое задание** по соответствующему разделу состоит из вопроса и трех-четырёх ответов. Для решения тестового задания необходимо найти единственно правильный ответ из предложенных. Как правило, ответы на поставленные вопросы необходимо искать в рекомендуемых литературных источниках. Найденные правильные ответы необходимо отметить в соответствующих таблицах.

Электронные презентации

1. Виды брожения.
2. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
3. Классификация моносахаридов. Приведите примеры иллюстрирующие строение различных групп моносахаридов по этой классификации.
4. Классификация полисахаридов по биологическим функциям.
5. Пентозаны и гексозаны.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Электронная презентация – электронный документ, представляющий набор слайдов, предназначенный для демонстрации проделанной работы.

Цель презентации заключается в следующем: демонстрация в наглядной форме основных результатов и положений выпускной квалификационной работы; демонстрация способностей выпускника к организации доклада с использованием современных информационных технологий.

Для проведения успешной презентации необходимо подготовить грамотную речь, учесть правила ведения публичного выступления, а также уделить внимание оформлению слайдов.

Электронная презентация выполняется в программе Microsoft Power Point.

Обязательными структурными элементами, как правило, являются:

- титульный слайд;
- введение;
- основная часть;
- заключение;

Количество слайдов определяется регламентов выступления – 10-15 минут, не более 15-20 слайдов.

Титульный лист

Титульный лист должен содержать тему работы, Ф.И.О. автора и руководителя (с указанием должности и ученого звания), полное наименование образовательной организации высшего образования.

Введение

Определяется круг вопросов, о которых пойдет речь в презентации.

Во введении указывается:

- цель работы;
- задачи работы;
- актуальность темы;
- объект и предмет исследования.

Объем – не более двух слайдов.

Основная часть

Рассматриваются основные этапы решения задач, которые были поставлены ранее. Раскрывается основное содержание разделов/глав работы. Содержатся самые основные и важные положения.

Заключение

Очень значимый обобщающий элемент структуры презентации.

В краткой форме делаются выводы, обобщения, указываются ключевые положения, формулируются направления дальнейших исследований, возможность практического применения, указывается список публикаций студента.

Объем – не более двух слайдов.

Завершает презентацию слайд со списком используемой литературы.

5. Требования к рейтинг-контролю

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
1	Текущий	Лабораторная работа, электронные презентации	4,5	40	50
		Тесты	9	10	
2	Текущий	Лабораторная работа, электронные презентации	12,13	30	40
		Контрольные вопросы, Тесты	18	10	
	Итоговый, промежуточная аттестация	Экзамен (7 семестр)	19	10	

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости).

Использование в учебном процессе интерактивных учебников, учебных фильмов, мастер-классов, традиционных лекций, творческих заданий, лекций-визуализаций с элементами фронтальной беседы, проблемных лекций, презентаций мини-проектов малыми группами, регламентированных дискуссий.

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, проблемная лекция-презентация, дебаты, мастер-класс, активизация творческой деятельности, деловая учебно-исследовательская игра, подготовка письменных аналитических работ, проектная технология, защита рефератов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 15-20 % аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учётом специфики ООП).

Широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 10 Enterprise
2. MS Office 365 pro plus
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- учебная аудитория с мультимедийной установкой,
- физико-химическая лаборатория,
- лаборатория хлебопечения,
- компьютерный класс,
- иллюстративный материал по содержанию занятий (схемы, рисунки, графики, и др.).

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения