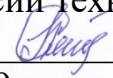
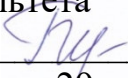


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической
комиссии технологического
факультета  (С.А. Сашенкова)
«29» августа 2025 г.

Декан технологического
факультета  (Г.В. Ильина)
«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ
(новая редакция)

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль) программы
Ветеринарно-санитарная экспертиза

(программа бакалавриата)

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2025

Рабочая программа дисциплины «Пищевая химия» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939

Составитель рабочей программы:

докт. биол. наук, профессор



Г.В. Ильина

Рецензент:

Канд. биол. наук, доцент




А.В. Остапчук

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ВСЭ» «29» августа 2025 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой:

доктор биол. наук, профессор



Е.В. Полякова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии
технологического факультета

«29» августа 2025 года, протокол № 12

Председатель методической комиссии

технологического факультета



С.А. Сашенкова

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Пищевая химия» для направления подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
Профиль подготовки –Ветеринарно-санитарная экспертиза

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Пищевая химия» для обучающихся второго курса технологического факультета по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Программа содержит необходимые разделы, позволяющие получить представление о ее содержании, образовательных технологиях, используемых в ходе преподавания данной дисциплины. Сформулированы цели и задачи дисциплины, запланированы результаты обучения, содержание лекций и лабораторных занятий с указанием отведенного для их освоения времени.

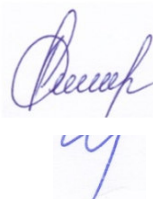
Содержание разделов дисциплины, приведенное в программе, соответствует современному состоянию науки и включает рассмотрение необходимых теоретических вопросов и практических проблем биологии и экологии.

Рецензируемая рабочая программа обеспечит выполнение основной задачи курса – формирования у студентов представлений и навыков в области естественных наук.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза».

В целом, рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Кандидат биологических наук,
доцент кафедры «Ветеринария»
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ



А.В. Остапчук

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины «Пищевая химия»
по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
направленность (профиль) программы
«Ветеринарно-санитарная экспертиза»
(квалификация выпускника «Бакалавр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 939.

Дисциплина «Пищевая химия» относится к обязательной части дисциплин учебного плана Б1.О.37. Предшествующими курсами дисциплины «Пищевая химия» являются дисциплины, полученные при освоении дисциплин общего среднего образования (биологии, экология, химия), биологии с основами экологии. Является базовой для дисциплин «Технология мяса и мясных продуктов», «Товароведение, биологическая безопасность и экспертиза товаров», «Технология молока и молочных продуктов».

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:
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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно перейти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Пищевая химия» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС и современным требованиям рынка труда:

Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также каче-

ства сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК-1);

Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4).

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Пищевая химия» по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (квалификация выпускника «Бакалавр»), разработанный Ильиной Г.В., профессором кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Пирумов Баграт Иванович, заместитель руководителя
Управления Россельхознадзора по Республике Мордовия и Пензенской области



«30» августа 2025 г.

Выписка из протокола № 12

заседания методической комиссии технологического факультета
от 29.08.2025 г.

Присутствовали: С.А. Сашенкова - председатель, члены комиссии: Г.В. Ильина, А.В. Остапчук, И.В. Каешова, Л.Л. Ошкина, Е.В. Полякова, А.И. Дарьин, Д.Г. Погосян, В.М. Здоровинин, М.С. Наркевич-Йодко

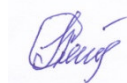
Повестка дня

Вопрос №3. Рассмотрение рабочей программы и ФОС дисциплины «Пищевая химия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Слушали: Сашенкову С.А., которая отметила, что рабочая программа и ФОС дисциплины «Пищевая химия», подготовленные д.б.н., профессором кафедры биологии, биологических технологий и ВСЭ Ильиной Г.В. и представленные на рассмотрение методической комиссии, рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза», протокол №10 от 29.08.2025 г.





Постановили: Рабочую программу и ФОС дисциплины «Пищевая химия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль) программы «Ветеринарно-санитарная экспертиза», подготовленные д.б.н., профессором кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» Ильиной Г.В. утвердить.

Председатель методической комиссии
технологического факультета



С.А. Сашенкова

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины (редакция от 2025 г.)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополне- ния	Дата, № протоко- ла, виза зав. ка- федрой	Дата, № протокола, виза пред- седателя методиче- ской комис- сии	С какой даты вво- дятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.5)	29.08.2025 протокол № 10 	29.08.2025 протокол № 12 	01.09.2025
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (таблица 10.1)	29.08.2025 протокол № 10 	29.08.2025 протокол № 12 	01.09.2025

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Пищевая химия» является формирование знаний о составе, характеристике и стабильности основных компонентов сырья и пищевых продуктов, а также о пищевых добавках, используемых при производстве пищевой продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение состава и характеристик основных макро- и микронутриентов пищевого сырья растительного и животного происхождения и продуктов питания;
- получение представлений о функциях основных пищевых веществ и их роль в питании;
- рассмотрение физико-химических и биохимических превращений белков, липидов (масел и жиров), углеводов при производстве и хранении продуктов питания;
- рассмотрение физико-химических и коллоидных явлений в основе технологий пищевых продуктов;
- установление связи между активностью воды и стабильностью пищевых продуктов;
- освоение способов направленного регулирования функциональных свойств белков и полисахаридов, применения пищевых и биологически активных добавок для улучшения реологических характеристик и повышения биологической ценности продуктов;
- освоение основных методов исследования свойств и характеристик макро- и микронутриентов пищевого сырья и продуктов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина направлена на формирование у студентов общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения;

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

Индикаторы и дескрипторы формирования части соответствующей компетенции, касающейся влияния на организм природных факторов, оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1– Планируемые результаты обучения по дисциплине «Пищевая химия» и индикаторы достижения компетенций ОПК-1 и ОПК-4, перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
	ИД-1_{ОПК-1}	Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	З10 (ИД-1 _{ОПК-1})	Знать: показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Задача (практическое задание), доклад (сообщение), собеседование, тест
	ИД-2_{ОПК-1}	Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	У10 (ИД-2 _{ОПК-1})	Уметь: определять основные показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Задача (практическое задание), доклад (сообщение), собеседование, тест
	ИД-3_{ОПК-1}	Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований	В10 (ИД-3 _{ОПК-1})	Владеть: навыками химического анализа качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Задача (практическое задание), доклад (сообщение), собеседование, тест
	ИД-1_{ОПК-4}	Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	З10 (ИД-1 _{ОПК-4})	Знать: технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции	Задача (практическое задание), доклад (сообщение), собеседование, тест

	ИД-2_{ОПК-4}	Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	У10 (ИД-2 _{ОПК-4})	Уметь: применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты	Задача (практическое задание), доклад (сообщение), собеседование, тест
	ИД-3_{ОПК-4}	Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	В10 (ИД-3 _{ОПК-4})	Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий	Задача (практическое задание), доклад (сообщение), собеседование, тест

3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Пищевая химия» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.О.37, опирается на знания, полученные при освоении дисциплин полного общего среднего образования (биологии, экологии, химии); является основой для изучения дисциплин «Технология мяса и мясных продуктов» «Товароведение, биологическая безопасность и экспертиза товаров», «Технология молока и молочных продуктов».

3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Пищевая химия» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.О.38, опирается на знания, полученные при освоении дисциплин полного общего среднего образования (биологии, экологии, химии); является основой для изучения дисциплин «Технология мяса и мясных продуктов» «Товароведение, биологическая безопасность и экспертиза товаров», «Технология молока и молочных продуктов».

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Пищевая химия» составляет 2 зачетные единицы или 72 ч. (таблица 4.1). **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Пищевая химия» по формам и видам учебной работы (4 семестр)

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (4 семестр)	заочная форма обучения (2 курс, летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	33,0/0,92	8,5/0,24
1.1	Лекции	Лек	16,0/0,44	2/0,05
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	16,0/0,44	6,0/0,17
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,02	0,3/0,008
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01	0,2/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы	СР	39,0/1,08	63,5/1,76
2.1	Самостоятельная работа	СР	39,0/1,08	63,5/1,76
	Всего	По плану	72/2	72/2

Форма промежуточной аттестации:

По очной форме обучения– зачёт, 4 семестр.

По заочной форме обучения– зачёт, 3 курс, летняя сессия.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Пищевая химия» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Пищевая химия	1. Пища человека – важнейшая социальная и экономическая проблема общества. 2. Пищевые продукты и их биологическая ценность. Химические вещества пищевого сырья. 3. Биохимия пищеварения.	310 (ИД-1 _{ОПК-1}), У10 (ИД-2 _{ОПК-1}), В10 (ИД-3 _{ОПК-1}), 310 (ИД-1 _{ОПК-4}), У10 (ИД-2 _{ОПК-4}), В10 (ИД-3 _{ОПК-4})
2	Технология пищи	4. Физико-химические изменения сырья в процессе переработки. 5. Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Химия вкуса, запаха, цвета пищевых продуктов.	310 (ИД-1 _{ОПК-4}), У10 (ИД-2 _{ОПК-4}), В10 (ИД-3 _{ОПК-4})
3	Безопасность пищевой продукции	6. Факторы порчи пищевой продукции. Токсины. Антипитательные вещества. 7. Пищевые добавки и требования к их безопасности. 8. Барьерные технологии. Принципы «закрытых» систем. Сущность мало- и безотходных технологий пищевого сырья.	310 (ИД-1 _{ОПК-4}), У10 (ИД-2 _{ОПК-4}), В10 (ИД-3 _{ОПК-4})

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	1	1. Пища человека – важнейшая социальная и экономическая проблема общества.	1. Цели и содержание дисциплины. Значение химии пищевых веществ в науке о питании. 2. Классификация пищевых продуктов, основные группы пищевых продуктов. 3. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии.	2
2		2. Пищевые продукты и их биологическая ценность. Химические вещества пищевого сырья	1. Состав основных растительных и животных продуктов питания. 2. Характеристика белковых веществ, углеводов, липидов, витаминов, минеральных веществ в составе пищевых продуктов. 3. Ценность белка, его аминокислотный состав.	2
3		3. Биохимия пищеварения.	1. Ферментные системы организма человека. 2. Углеводный обмен. 3. Белковый обмен. 4. Липидный обмен. 5. Роль витаминов и микроэлементов в пище.	2
4	2	4. Физико-химические изменения сырья в процессе переработки.	1. Процессы, протекающие при хранении и переработке сырья растительного, животного происхождения. 2. Физико-химические, биохимические и микробиологические изменения при хранении и переработке сырья растительного, животного происхождения. 3. Физико-химические и коллоидные явления – основа технологии пищевых продуктов. 4. Влияние физико-химических факторов, характерных для технологий переработки сырья, на свойства и качество готовой продукции.	2
5		5. Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биоло-	1. Факторы устойчивости и коагуляции пищевых дисперсных систем. 2. Структурообразование, гелеобразование и эмульгирование в пищевых системах.	2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
		гически активная система. Химия вкуса, запаха, цвета пищевых продуктов.	4. Химическая природа предшественников вкуса, запаха, цвета. Физико-химические, биохимические и микробиологические процессы формирования вкуса, запаха и цвета в пищевых продуктах из сырья растительного и животного происхождения 5. Микробиологические и ферментативные процессы при переработке сырья.	
6	3	6. Факторы порчи пищевой продукции. Токсины. Антипитательные вещества.	1. Абиотические факторы, вызывающие порчу продукции. 2. Перекиси жиров, методы их обнаружения и контроля. 3. Биотические факторы, вызывающие порчу продукции. Алкалоиды. Афлатоксины. Ботулотоксины. 4. Антипитательные вещества пищи.	2
7		7. Пищевые добавки и требования к их безопасности.	1. Общие сведения о пищевых добавках. Классификация, функциональные свойства. 2. Вещества, улучшающие внешний вид, структуру, цвет, вкус и аромат пищевых продуктов и замедляющие их порчу. 3. Стабилизация свойств сырья и готовой продукции при хранении. 4. Запрещенные к использованию пищевые добавки	2
8		8. Барьерные технологии. Принципы «закрытых» систем. Сущность мало- и безотходных технологий пищевого сырья.	1. Барьерные технологии, факторы, влияющие на стабильность показателей безопасности продукта: температура pH, активность воды, окислительно-восстановительный потенциал, наличие консервантов. 2. Эффект барьера. Режимы, модифицированная атмосфера. Конкурирующая микрофлора. 3. Понятие о рециклинге. Сущность мало- и безотходных технологий пищевого сырья. Примеры безотходных технологий, условия, необходимые для их реализации.	2
Итого				16

5.3 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема, содержание занятия	Вре-мя, ч
1	1	Методы определения влаги и сухих веществ (ГОСТ 5900-73, ГОСТ 5904-82.). Анализ воды	2
2		Выделение белков из пищевых продуктов	2
3		Определение углеводов	2
4		Физико-химические показатели жиров	2
5	2	Изменение пищевых продуктов при хранении и переработке	4
6	3	Обнаружение антибиотиков в молоке	2
7		Определение в молоке нейтрализующих и консервирующих веществ	2
Итого			16

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ с указанием формы обучения

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Изучение отдельных тем и вопросов	12,0
2	Подготовка к лабораторным работам и тестированиям	12,0
3	Подготовка устного доклада	9,0
4	Подготовка к зачету	6,0
Итого		39,0

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч.
1	Изучение отдельных тем и вопросов	24,0
2	Подготовка к лабораторным работам и тестированиям	18,0
3	Подготовка устного доклада	15,3
4	Подготовка к зачету	6,0
Итого		59,2

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1.1 и 6.1.2.

Таблица 6.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	Тема	Вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
	1. Пища человека – важная социальная и экономическая проблема общества.	Пища человека – важная социальная и экономическая проблема общества. Пищевые продукты и их биологическая ценность. Химические вещества пищевого сырья. Биохимия пищеварения: пищеварение в разных отделах пищеварительного тракта. Диеты, сбалансированное питание.	4,0	1-3
	2. Пищевые продукты и их биологическая ценность. Химические вещества пищевого сырья.	Химические вещества пищевого сырья. Физико-химические, биохимические и микробиологические изменения при хранении и переработке сырья растительного, животного происхождения и гидробионтов. Факторы устойчивости и коагуляции пищевых дисперсных систем. Структурообразование, гелеобразование и эмульгирование в пищевых системах.	4,0	1-3
	3. Биохимия пищеварения	Пищевое сырье как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Способы регулирования функциональных свойств белков и полисахаридов. Свободная и связанная вода. Активность воды.	4,0	1-3,4
	4. Физико-химические изменения сырья в процессе переработки.	Микробиологические и ферментативные процессы при переработке сырья. Влияние физико-химических факторов технологии на свойства и качество готовой продукции.	4,0	1-3, 4,6
	5. Пищевое сырье	Химические вещества пищевого сырья. Физико-химические, биохимические и микробиологические изменения при хранении и переработке сырья растительного, животного происхождения и гидробионтов. Факторы устойчивости и коагуляции пищевых дисперсных систем. Структурообразование, гелеобразование и эмульгирование в пищевых системах.	4,0	1-3

№ п/п	Тема	Вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
	как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Химия вкуса, запаха, цвета пищевых продуктов.	зико-химические, биохимические и микробиологические изменения при хранении и переработке сырья растительного, животного происхождения и гидробионтов. Факторы устойчивости и коагуляции пищевых дисперсных систем. Структурообразование, гелеобразование и эмульгирование в пищевых системах. Химия вкуса, запаха, цвета пищевых продуктов. Пищевые добавки. Классификация, функциональные свойства. Стабилизация свойств сырья и готовой продукции.		
	6. Микробиологические и ферментативные процессы при переработке сырья.	Белковые препараты: характеристика, область использования. Влияние микробов на химический состав пищевых продуктов. Белки, ферменты.	4,0	3,4
	7. Факторы порчи пищевой продукции. Токсины. Антипитательные вещества.	Факторы порчи пищевой продукции. Токсины. Биотические и абиотические факторы, вызывающие порчу продукции. Перекиси жиров, методы их обнаружения и контроля. Алкалоиды. Афлатоксины. Ботулотоксины.	4,0	1-3,5
	8. Пищевые добавки и требования к их безопасности.	Общие сведения о пищевых добавках. Классификация, функциональные свойства. Вещества, улучшающие внешний вид, структуру, цвет, вкус и аромат пищевых продуктов и замедляющие их порчу. Стабилизация свойств сырья и готовой продукции при хранении. Запрещенные к использованию пищевые добавки	4,0	1-3,4
	9. Барьерные технологии. Принципы «закрытых» систем. Сущность мало- и безотходных технологий пищевого сырья.	Барьерные технологии. Принципы «закрытых» систем. Сущность мало- и безотходных технологий пищевого сырья.	6,0	3,5
Итого			39,0	

В процессе изучения вопросов используется основная и дополнительная литература, указанная в таблицах 9.1 и 9.2, а также ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (таблица 9.4), профессиональные базы данных и справочные материалы (таблица 9.5).

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	Лаб	Круглый стол. Значение здорового питания. Диеты – польза или вред?	0,5
1	Лаб	Анализ конкретных ситуаций. Оценка полноценности продуктов питания по белку (расчет аминокислотного сора). Соревнование между группами.	0,5
2	Лаб	Аналитическая беседа. Построение схем углеводного, липидного и белкового обмена. Технология функциональных продуктов.	0,5
3	Лаб	Анализ конкретных ситуаций. Приемы консервирования (работа малыми группами).	0,5
Всего часов по лабораторным работам			2
Итого			2

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в **Приложении 1**.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

9.1 Основная литература по дисциплине «Пищевая химия»

Таблица 9.1– Основная литература по дисциплине «Пищевая химия»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Антипова, Л. В. Пищевая химия : учебник для вузов / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 856 с. — ISBN 978-5-507-50308-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417872	Электронный ресурс	-
2		Электронный ресурс	-

Таблица 9.2– Дополнительная литература по дисциплине «Пищевая химия»

№ п/ п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
3	Пищевая химия : учебник / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова [и др.]. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2024. — 688 с. — ISBN 978-5-98879-230-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412895	Электронный ресурс	-
4	Коношина, С. Н. Пищевая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие / С. Н. Коношина, М. В. Воронкова, Н. В. Ермакова. — Орел : ОрелГАУ, 2024. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/402473	Электронный ресурс	-
5	Ильин, Д.Ю. Пищевая химия: учебное пособие / Д.Ю. Ильин, Г.В. Ильина. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016 – 312 с. Электронный ресурс, режим доступа: https://www.rucont.ru/efd/360119	Электронный ресурс	-

9.4 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

*Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Состав и характеристика базы данных, информационной правовой системы	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) – собственная генерация	Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Объем записей – более 32,0 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnshb.ru/wlib/	Коллекции: Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи БД «ГМО»	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Объем документов Сводного каталога – около 500 тыс. Объем записей Сводного каталога – около 400 тыс.	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	- Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов- Издательство	Доступ с любого компьютера локальной сети универси-

	(https://e.lanbook.com/) – сторонняя	<p>Лань ЭБС ЛАНЬ»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Коллекция «Единая профессиональная база знаний Издательства Лань для СПО ЭБС ЛАНЬ»; - Коллекция Биология – Издательство Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова ЭБС ЛАНЬ; - Журналы (более 1300 названий) - Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - Консорциум сетевых электронных библиотек 	тета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	<ul style="list-style-type: none"> - Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ - Пользовательские коллекции, сформированные по заявкам кафедр университета 	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	Пользовательская коллекция, сформированная по заявкам кафедр технологического и экономического факультетов университета	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	<p>Полная коллекция на все материалы</p> <p>Открытая библиотека</p>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронно-библиотечная система "AgriLib" Научная и учебно-методическая литература для аграрного образова-	Электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственного, агротехнологического и других	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных

	ния (https://ebs.rgazu.ru/) – сторонняя	смежных направлений, объединённые по тематическим и целевым признакам; система снабжена каталогом	ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Регистрационный код: penzgsha1359 (вводить только один раз).
10	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/)- <u>сторонняя</u>	Электронные учебные издания Издательского центра «Академия» для обучающихся факультета СПО (колледжа)	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
11	Электронная библиотека Сбербанка (https://sberbankvip.alpinadigital.ru/) - сторонняя	Для чтения offline необходимо скачать приложение SberLib из AppStore или Google Play. Для чтения online перейти по ссылке: https://sberbankvip.alpinadigital.ru/#signup	
12	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsheb.ru/ - сторонняя	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ - БД «АГРОС» (Единый каталог) - БД «Авторитетный файл наименований научных учреждений АПК» <u>Коллекции</u> Новые поступления Книги Журналы Авторефераты Статьи - Электронная Научная Сельскохозяйственная Библиотека (ЭНСХБ) - Электронная библиотека Сводного каталога библиотек АПК - Биографическая энциклопедия ученых-аграриев - Библиотека-депозитарий ФАО - Центр AGRIS в России. БД «AGRIS»	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору

		<p>ЛИЦЕНЗИОННЫЕ РЕСУРСЫ</p> <p>Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук url: https://journals.rcsi.science/Wiley url: https://onlinelibrary.wiley.com/ Wiley Journal Database – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства John Wiley & Sons на платформе Wiley Online Library. SAGE Publications url: https://journals.sagepub.com/ CNKI (China National Knowledge Infrastructure) url: https://ar.oversea.cnki.net/ Ссылка для доступа к China Academic Journals Full-text Database: https://oversea.cnki.net/kns?dbcode=CFLQ Springer Nature Журналы и коллекции книг издательства Springer Nature url: https://link.springer.com/ Журналы Nature url: https://www.nature.com/siteindex American Chemical Society url: https://pubs.acs.org/ American Association for the Advancement of Science url: https://science.sciencemag.org/content/by/year Questel url: https://www.orbit.com/ Wiley. База данных The Cochrane Library url: https://www.cochranelibrary.com/ Cambridge University Press url: https://www.cambridge.org/core/</p>	
13	<p>eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя</p>	<p>- Подписка Пензенского ГАУ на коллекцию из 23 российских журнала в полнотекстовом электронном виде - Рефераты и полные тексты</p>	<p>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет</p>

		<p>более 28 млн. научных статей и публикаций.</p> <p>- Электронные версии более 19470 российских научно-технических журналов, в том числе более 8100 журналов в открытом доступе</p>	<p>(в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.</p>
14	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	<p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научная и учебная литература - Периодические издания - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) в рамках Электронного читального зала (ЭЧЗ) НЭБ 	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
15	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	<p>Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации.</p> <p><u>Polpred.com Обзор СМИ.</u> Новости информгентств. <u>Рубрикатор ЭБС:</u> 150 Отраслей и Подотраслей / 8 Федеральных округов и 85 Субъектов РФ / 250 Стран и Регионов / 600 Источников / 4 млн статей за 25 лет / Полный текст на русском / 240000 материалов в Главном, в т.ч. 100000 статей и интервью 30000 Персон / Важное / Упоминания / Избранное / Поиск sphinxsearch. Личный кабинет. Доступ из дома. Мобильная версия. Машинный перевод. Интернет-сервисы. Оригинал статьи. Без рекламы. Тысячи рубрик.</p> <p><u>Агропром в РФ и за рубежом</u> — самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.</p>	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
16	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	Законодательство, Судебная практика, Финансовые консультации, Комментарии законодательства, Формы документов, Международные пра-	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля

		новые акты, Технические нормы и правила. Электронные версии книг и научных журналов, другие информационные ресурсы	
17	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). База данных журналов по различным научным темам	Доступ свободный
18	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Осуществляет информационно-аналитическое обеспечение в рамках государственной аграрной политики, в том числе в области цифрового развития, участия в создании и развитии государственных информационных ресурсов о состоянии и развитии агропромышленного комплекса (далее - АПК), в качестве технического заказчика, технического аналитика и оператора информационных ресурсов и баз данных; Осуществляет консультационную помощь сельскохозяйственным товаропроизводителям и другим участникам рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в области цифровой трансформации АПК, координации деятельности по внедрению и популяризации технологий, оборудования, программ, обеспечивающих повышение уровня цифровизации сельского хозяйства; Участвует в мероприятиях по созданию условий для импортозамещения программного обеспечения в АПК, происходящего из иностранных государств.	Доступ свободный
19	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) – сторонняя	Открытые данные http://usmt.mcx.ru/opendata/list.xml	Доступ свободный
20	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сто-	- Официальная статистика - Переписи и обследования - Публикации, характеризую-	Доступ свободный

	ронняя	щие социально-экономическое положение субъектов Российской Федерации - Статистические издания	
21	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	- Интегрированный банк «Законодательство России» - Свод законов Российской Империи. Издание в 16-ти томах - Архив периодических изданий	Доступ свободный
22	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://budget.gov.ru/) – сторонняя	- Бюджетная система - Бюджет - Регионы - Госсектор - Россия в мире - Данные и сервисы	Доступ свободный
23	Национальная платформа открытого образования (https://npoed.ru/)- сторонняя	Современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах	Доступ свободный
24	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами.	Доступ свободный
25	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	- Изобретения и полезные модели - Промышленные образцы - Товарные знаки, наименования мест происхождения товаров - Программы ЭВМ, БД Нормативные документы - Электронный каталог патентно-правовой и научно-технической литературы - Интернет-навигатор по патентно-информационным ресурсам - Реферативный бюллетень по интеллектуальной собственности (зарубежные публикации)	Доступ свободный
26	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) – сторонняя	- Пензенская электронная библиотека - WEB-ресурсы - Электронный каталог Пензенской областной библиотеки	Доступ свободный

		им. М.Ю. Лермонтова - Корпоративная электронная библиотека публикаций о Пензенском крае - Имиджевый каталог - Сводный каталог - Каталог журналов г. Пензы - Электронная библиотека (оцифрованные издания Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова) - Страницы истории пензенского края начала 20 века - Каталог обязательного экземпляра	
27	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	- Статистика - Переписи и исследования - Официальная статистика - Муниципальная статистика - Публикации - Электронные версии публикаций статистических изданий - Информационно-аналитические материалы - Официальные публикации Росстата	Доступ свободный
28	Сводный Каталог Библиотек России (https://skbr21.ru/#/)- сторонняя	Государственная информационная система «Сводный Каталог Библиотек России»	Доступ свободный
29	Центр «ЛИБНЕТ» (http://www.nilc.ru/skk/)- сторонняя	Библиографическая база данных создана в 2001 г., пополняется ежедневно. Тематика универсальная. Документы, представленные в базе, охватывают период с 1700 года по настоящее время.	Доступ свободный
30	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Библиографические базы данных Удаленные сетевые ресурсы Ресурсы в свободном доступе.	Доступ свободный
31	Электронный каталог Российской национальной библиотеки-РНБ (https://primo.nlr.ru/primo-explore/search?vid=07NLR_VU1) – сторонняя	- Генеральный алфавитный каталог книг на русском языке (1725-1998) - Каталоги книг на иностранных (европейских) языках - Электронные коллекции книг	Доступ свободный
32	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Электронные копии изданий: - Нормативные документы, справочники, каталоги и др. - Растениеводство - Животноводство	Доступ свободный

		<p>Фактографическая информация о новой сельскохозяйственной технике</p> <p>Инновационные технологии производства сельскохозяйственных культур</p> <p>Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК</p> <p>Архив журнала «Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ (2008-2022)</p> <p>Архив журнала «Техника и оборудование для села» (2008-2022)</p> <p>Открытые отраслевые базы данных</p> <ul style="list-style-type: none"> • Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК" • Фактографическая база данных "Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства" • База данных агротехнологий • База данных протоколов испытаний сельскохозяйственной техники • База данных результатов научно-технической деятельности (БД РНТД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации • База данных результатов интеллектуальной деятельности (БД РИД) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации • Электронный каталог новых поступлений "Росинформагротех" • Электронная библиотека ФГБНУ "Росинформагротех" • БД научных исследований учреждений Минсельхоза России 	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnsnb.ru/wlib/	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/) – <u>сторонняя</u>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
10	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnsnb.ru/ - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору

11	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	НЭБ — Национальная электрон- ная библиотека — скачать и чи- тать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сер- висами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
13	База данных POLPRED.COM Об- зор СМИ (https://polpred.com/news) - сто- ронняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по ин- дивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сто- ронняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сто- ронняя	Доступ свободный
16	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
17	Федеральная служба государ- ственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторон- няя	Доступ свободный
18	Законодательство России. Офи- циальный интернет-портал пра- вовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторон- няя	Доступ свободный
19	Единый портал бюджетной си- стемы Российской Федерации Электронный бюджет (https://budget.gov.ru/) – сторон- няя	Доступ свободный
20	Национальная платформа от- крытого образования (https://npred.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
21	Про Школу ру - бесплатный школьный портал (https://proshkolu.ru) /- сторонняя	Доступ свободный
22	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
23	ФИПС - Федеральное государ- ственное бюджетное учрежде- ние Федеральный институт про- мышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	Доступ свободный

24	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
25	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
26	Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ (http://www.nilc.ru/?p=p_skbr)-сторонняя	Доступ свободный
27	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
28	Электронные каталоги Российской национальной библиотеки (https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/electronnyie-katalogi-rnb) – сторонняя	Доступ свободный
29	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Доступ свободный

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Пищевая химия»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Пищевая химия	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4317</p> <p><i>Лаборатория общей биологии</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы-парты, стул, стол письменный, кафедра, столы лабораторные, посуда лабораторная.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: доска интерактивная, проектор, микроскопы, плакаты, выставочные образцы.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения: отсутствует</p>
2	Пищевая химия	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4323</p> <p><i>«Образовательный центр «ДАМАТЕ»</i></p> <p><i>Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»»</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы-парты, магнитно-маркерная доска, мягкие стулья, кафедра, стенды.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты.</p> <p>• MSWindows 10 (87550822, 2019);</p> <p>• MSOffice 2019 (87550822, 2019);</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <p>MSWindows 10 (87550822, 2019);</p> <p>• MSOffice 2019 (87550822, 2019);</p> <p>• СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).*</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки, экран.	
3	Пищевая химия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4320 <i>Лаборатория биологической, пищевой химии и биотехнологии</i>	Специализированная мебель: учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование, столы лабораторные, стол письменный, шкаф хирургический. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: анализатор, весы, фотометр ИФА, термошейкер, микроскоп Levenhuk, центрифуги, спектрофотометр, роторно-вакуумный испаритель, встряхиватель, компрессор, водяная баня, печь СНОЛ, вытяжной шкаф, источник напряжения, анализатор качества молока, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	Комплект лицензионного программного обеспечения: отсутствует
4	Пищевая химия	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» 	Комплект лицензионного программного обеспечения: MSWindows 7 (46298560, 2009); <ul style="list-style-type: none"> • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).*

			(«Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	
5	Пищевая химия	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 5202</p> <p><i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i></p> <p><i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, МФУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>Комплект лицензионного программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSWindows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));* • НЭБ РФ.

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Пищевая химия»**

№ п/ п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Пищевая химия	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4201</p> <p>Лаборатория микробиологии, генетики, биотехнологии и защиты растений</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол одностумбовый, стул.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: микроскопы, термостат, мельница, учебные фильмы, плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	-
2	Пищевая химия	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4323</p> <p><i>«Образовательный центр «ДАМАТЕ»</i></p> <p><i>Современные технологии переработки мяса индейки и молока ГК «Дамате»»</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы-парта, магнитно-маркерная доска, мягкие стулья, кафедра, стенды.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки, экран.</p>	<p>Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299</p> <p>68319683</p> <p>69559101</p> <p>69766168</p> <p>87550822</p> <p>9879093834</p> <p>V9414975</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03</p>

				<p>мая 2018 года (бессрочный));</p> <p>Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н</p>
3	Пищевая химия	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 4320</p> <p><i>Лаборатория биологической, пищевой химии и биотехнологии</i></p>	<p>Специализированная мебель: учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование, столы лабораторные, стол письменный, шкаф хирургический.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: анализатор, весы, фотометр ИФА, термошейкер, микроскоп Levenhuk, центрифуги, спектрофотометр, роторно-вакуумный испаритель, встряхиватель, компрессор, водяная баня, печь СНОЛ, вытяжной шкаф, источник напряжения, анализатор качества молока, плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (мобильный)</p>	-
4	Пищевая химия	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 1237</p> <p><i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>	<p>Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299</p> <p>68319683</p> <p>69559101</p> <p>69766168</p> <p>87550822</p> <p>9879093834</p> <p>V9414975</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информации»)</p>

				<p>онной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</p> <p>Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н</p> <p>PDF24 Creator</p> <p>Freeware (бесплатное ПО), б/н</p>
5	Пищевая химия	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30;</p> <p>аудитория 5202</p> <p><i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i></p> <p><i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, МФУ.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Выход в Интернет.</p>	<p>Microsoft Windows 10, Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Open License, Academic, №№ 65677299</p> <p>68319683</p> <p>69559101</p> <p>69766168</p> <p>87550822</p> <p>9879093834</p> <p>V9414975</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – расширенный Russian Edition, СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</p> <p>Yandex Browser, GNU Lesser General Public License, б/н</p>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов складывается из: самостоятельной работы в учебное время, самостоятельной работы во внеурочное время, самостоятельной работы в Интернете.

Условно самостоятельную работу студентов по цели можно разделить на базовую и дополнительную. Базовая самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля. Базовая СР может включать следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на лабораторных занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе и коллоквиуму;
- подготовка к зачету и аттестациям;
- подготовка доклада по заданной проблеме.

Дополнительная самостоятельная работа (ДСР) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Обязательно следует чередовать работу и отдых, например, 40 минут занятий, затем 10 минут – перерыв. В конце каждого дня подготовки следует проверить, как вы усвоили материал: вновь кратко запишите планы всех вопросов, которые были проработаны в этот день.

Методические рекомендации к лекционным занятиям. Основу дисциплины составляют лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной

литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Работа на лекции. Составление или слежение за планом чтения лекции, проработка конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой. В лекциях – вопросы для самостоятельной работы студентов, указания на источник ответа в литературе.

Методические рекомендации к практическим занятиям. Изучение дисциплины «Пищевая химия» требует наличия у обучающегося, наряду с учебной литературой, рабочей тетради и комплекта канцелярских принадлежностей (авторучки, цветных карандашей, линейки, транспортира). При подготовке к практическому занятию обучающимся необходимо изучить материалы лекции, соответствующий раздел основной литературы, ознакомиться с дополнительной литературой. В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Методические рекомендации к собеседованию. Система опроса выглядит как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Характерной чертой семинара является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Выбирается ведущий и 5–6 комментаторов по проблемам темы. Выбираются основные направления темы, и преподаватель предлагает студентам вопросы, от решения которых зависит решение всей проблемы. Ведущий продолжает занятие, он даёт слово комментаторам, привлекает к обсуждению всю группу. Коллективное обсуждение приучает к самостоятельности, активности, чувству сопричастности к событиям. При этом происходит закрепление информации, полученной в результате прослушивания лекций и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения. Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности студентов. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу жизненных и профессиональных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, студент должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить своё отношение к ситуации, предложить варианты решения проблемы.

Методические рекомендации при подготовке к зачету. При подготовке к зачету необходимо, прежде всего, получить перечень вопросов, который следует внимательно изучить. Ответы на вопросы, выносимые к зачету, освещаются в лекционном курсе, содержатся в рекомендуемых учебных пособиях. При самостоятельной подготовке нужно помнить, что зачет предполагает ориентирование во всех пройденных темах, в связи с чем, подготовка должна проводиться заблаговременно. Для того, чтобы получить допуск к сдаче зачета, необходимо, чтобы все пропущенные лабораторные занятия

были отработаны, должен быть вовремя представлен доклад с презентацией. Необходимо работать с конспектами, материалами лекций, получить и закрепить навыки решения ситуационных задач, уметь приводить необходимые примеры.

Методические рекомендации при подготовке к тестированию. Одной из эффективных форм текущего контроля знаний студентов форм является тестирование знаний студентов. Усвоение каждого раздела дисциплины контролируется проведением тестирования по пройденному материалу. При подготовке к тестированию следует обращать внимание на фактический материал, на логику в изложении экологических закономерностей, терминологию. При решении тестовых заданий, прежде всего, нужно внимательно, не один раз, прочесть вопрос, а затем предлагаемые ответы.

12 Словарь терминов

Абиотические факторы – факторы неживой природы (космические, геофизические, климатические, пространственные, временные и т.п.), оказывающие прямое или косвенное влияние на живые организмы.

Аминокислотный скор – химический показатель оценки биологической ценности пищевых продуктов, определяемый как отношение количества каждой незаменимой аминокислоты в исследуемом белке к количеству этой аминокислоты в идеальном белке.

$$\text{Аминокислотный скор} = \frac{\text{мг АК в 1 г исследуемого белка}}{\text{мг АК в 1 г идеального белка}},$$

где *АК* – любая незаменимая аминокислота.

Антагонизм – эффект воздействия двух или нескольких веществ, при котором одно вещество ослабляет действие другого вещества.

Антиалиментарные факторы питания – вещества, необладающие общей токсичностью, но способные избирательно ухудшать или блокировать усвоение нутриентов.

Антивитамины - вещества, инактивирующие или разрушающие витамины.

Антиокислители (антиоксиданты) - вещества, которые замедляют окисление ненасыщенных жирных кислот, входящих в состав липидов.

Антропогенное вещество – химическое соединение, образующееся в гео-сфере в результате деятельности человека.

Антропогенные источники – источники загрязнения, являющиеся следствием техногенной деятельности человека.

Ароматизаторы – вещества, усиливающие вкус и аромат, которые вносят в пищевые продукты с целью улучшения их органолептических свойств.

Безопасность пищевой продукции – соответствие пищевой продукции строго установленным санитарно-гигиеническим нормативам, стандартам, ГОСТам, гарантирующее отсутствие вредного влияния на здоровье людей нынешнего и будущего поколения.

Безопасные продукты – продукты, не содержащие совсем токсичных веществ, представляющих опасность для здоровья людей, или содержащие их в количествах, допустимых санитарными и гигиеническими нормами.

Белки - высокомолекулярные соединения, состоящие из 80 различных аминокислот.

Биоаккумуляция- обогащение организма химическим веществом путем его поступления из окружающей среды и пищевой продукции.

Биобезопасность – система мероприятий, направленная на обеспечение эффективного использования достижений генетической инженерии и биотехнологии, не допускающая при этом неблагоприятных экологических последствий и непосредственной угрозы здоровью людей.

Биогенное вещество – химическое соединение, образующееся в результате жизнедеятельности организмов.

Биоконцентрирование – обогащение организма химическим веществом в результате прямого восприятия из окружающей среды, без учета загрязнения им продуктов питания.

Биологически активные добавки (БАД) – это композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона отдельными пищевыми или биологически активными веществами и их комплексами.

Биологическое загрязнение – загрязнение, обусловленное негативным влиянием живых организмов на окружающую среду.

Биотическое загрязнение – распространение определенных, как правило, нежелательных с точки зрения людей биогенных веществ на территории, где они ранее не наблюдались.

Биологическая ценность – показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка.

Биологическая потребность в кислороде (БПК) – количество кислорода, использованного при биохимических процессах окисления органических веществ (исключая процессы нитрификации) за определенное время инкубации пробы (2, 5, 20, 120 суток).

Биоумножение – обогащение организма химическим соединением непосредственно в результате питания.

Временно допустимая концентрация вещества ВДК (ОБУВ). Временный норматив устанавливаемый на определенный срок (2 - 3 года), ориентировочно оценивающий безопасный уровень воздействия.

Витамины – соединения, обладающие очень высокой биологической активностью и имеющие огромное значение для нормального обмена веществ и жизнедеятельности.

Вредное вещество – инородный, нехарактерный для продовольственного сырья, пищевых продуктов и природных экосистем ингредиент, оказывающий отрицательное влияние на живые организмы.

Вспомогательные материалы - любые вещества или материалы, которые, не являясь пищевыми ингредиентами, преднамеренно используются при переработке сырья и получении пищевой продукции с целью улучшения технологий.

Генетически модифицированные продукты – продукты, полученные из трансгенных растений и животных, в молекулы ДНК которых вносятся чужеродные последовательности, которые встраивают, интегрируют генетическую информацию вида.

Допустимая суточная доза (ДСД) – количество употребляемых человеком с суточным рационом ингредиентов, содержащихся в пище, необходимых для его жизнедеятельности и не оказывающих негативного влияния на организм в течение всей жизни.

Допустимое суточное потребление (ДСП) – количество употребляемых человеком с суточным рационом ингредиентов, содержащихся в пище с учетом усредненной массы тела (60-70 кг), необходимых для его жизнедеятельности и не оказывающих негативного влияния на организм в течение всей жизни.

Жиры – группа органических соединений, в состав которой входят жиры, глицерин, жирные кислоты и жироподобные вещества (стерины, фитостерины и фосфолипиды).

Загрязнение окружающей среды – процесс привнесения в окружающую природную среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, биологических агентов, оказывающих на окружающую среду и живые организмы, обитающие в ней негативное воздействие.

Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания – процесс привнесения в продовольственное сырье и продукты питания различных загрязнителей, негативно влияющих на их качество.

Идентификация пищевой продукции – установление соответствия характеристик пищевой продукции, указанных на маркировке, в сопроводительных документах или иных средствах информации, предъявляемым к ней требованиям.

Ингибиторы протеаз – вещества, способные ингибировать протеолитическую активность некоторых ферментов.

Индекс загрязнения (ИЗ) – универсальный показатель, качественно и количественно оценивающий наличие в продовольственном сырье и пищевой продукции вещества-загрязнителя и степень его воздействия на живые организмы.

Источник загрязнения – природный или хозяйственный объект, являющийся началом поступления загрязняющего агента в окружающую среду.

Канцерогенез – процесс проникновения вредного вещества в клетку, приводящий к хромосомным нарушениям клетки вследствие взаимодействия с молекулой ДНК.

Канцерогенность – способность химического элемента или соединения оказывать канцерогенное действие.

Канцерогенное воздействие – воздействие токсикантов на организм человека, приводящее к возникновению раковых опухолей.

Качество пищевых добавок - совокупность характеристик, которые обуславливают технологические свойства и безопасность пищевых добавок.

Качество пищевого продукта – совокупность свойств, определяющих потребительские свойства обеспечивать пищевую ценность, органолептические характеристики, его безопасность для здоровья, надежность при изготовлении и хранении.

Качество продовольственного сырья и пищевых продуктов – совокупность характеристик, определяющих потребительские свойства, пищевую ценность и безопасность пищевой продукции, обуславливающих их способность удовлетворять физические потребности человека.

Консерванты – вещества, вводимые в пищевые продукты с целью сохранения их заданных свойств и увеличения срока их хранения.

Конструирование пищевых продуктов - создание продуктов с комплексными свойствами из отдельных элементов, индивидуально эти свойства не обеспечивающих.

Контаминанты - экологически вредные вещества, которые пищевые продукты способны аккумулировать из окружающей среды и концентрировать их в избыточно опасных количествах.

Ксенобиотики - чужеродные вещества, попадающие в организм человека с пищевыми продуктами и имеющие высокую токсичность.

Кумулятивность – способность вещества накапливаться в организме и передаваться по пищевым цепям.

Макронутриенты - вещества, поступающие в организм человека с пищей в больших количествах - белки, жиры, углеводы и макроэлементы (К, Na, Са, Mg).

Миграция элементов – перенос и перераспределение химических элементов в атмосфере земной коры и на поверхности Земли.

Микотоксины – вторичные метаболиты микроскопических плесневых грибов, обладающие выраженными токсическими свойствами.

Микронутриенты – вещества, поступающие в организм человека с пищей в очень малых количествах (витамины и микроэлементы, например Cu, Fe, Ni, Co, A, и др.).

Мутагенное воздействие – воздействие токсикантов, приводящее к качественным и количественным изменениям в генетическом аппарате клетки.

Нормативные документы по стандартизации – государственные, международные и региональные стандарты, правила, нормы и рекомендации по стандартизации, общероссийские классификаторы технико-экономической информации, стандарты отраслей, предприятий и других организаций.

Норма загрязнения – предельная концентрация вещества, поступающего или содержащегося в среде, допускаемая нормативными актами.

Нутрицевтики – биологически активные добавки, применяемые для коррекции химического состава пищи человека и являющиеся дополнительными источниками нутриентов (белка, аминокислот, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон).

Обязательная сертификация пищевых продуктов - подтверждение соответствия качества пищевых продуктов обязательным требованиям стандарта.

Основные пищевые вещества – органические и неорганические соединения, которые требуются для нормального роста, поддержания и восстановления тканей, а также для размножения.

Парафармацевтики – биологически активные добавки, применяемые для профилактики, вспомогательной терапии и поддержки в физиологических границах функциональной активности органов и систем.

Пищевые добавки – природные или синтезированные вещества, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью их сохранения и придания им заданных свойств, не употребляемые сами по себе в качестве пищевых продуктов или обычных компонентов пищи.

Пищевая комбинаторика – процесс создания новых видов пищевых продуктов путем введения в них пищевых и биологически активных добавок для формирования заданных органолептических, физико-химических, энергетических и лечебных свойств пищевых продуктов.

Пищевые красители - ингредиенты, преднамеренно вводимые в продукты питания для придания им требуемого цвета.

Пищевые продукты – продукты, используемые человеком в пищу в натуральном и переработанном виде.

Пищевая продукция – продовольственное сырье, пищевые продукты и их ингредиенты, этиловый спирт и алкогольная продукция.

Пищевой статус человека – степень обеспеченности организма энергией и основными пищевыми веществами.

Пищевая ценность – интегральный показатель качества продукта, оценивающий в нем суммарное содержание углеводов, липидов, белков, витаминов, макро- и микронутриентов.

Поллютанты – техногенные загрязнители среды: воздуха (аэрополлютанты), воды (гидрополлютанты), земли (терраполлютанты).

Предельно допустимый выброс (ПДВ) – показатель, оценивающий количество загрязняющих веществ, попадающих в атмосферу с выбросами от предприятий в единицу времени, не оказывающее на нее негативного воздействия.

Предельно допустимая доза (ПДД) – максимальное количество вредного вещества, проникновение которого в живой организм (через дыхание и т.п.) не оказывает на него вредного воздействия.

Предельно допустимое остаточное количество (ПДОК) - количество вещества, вводимое в пищевые продукты в виде микроэлементных, стабилизирующих и консервирующих добавок, не оказывающее негативного влияния на качество пищевого продукта, т.е. позволяющее его относить к категории экологически чистой продукции.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – количество вредного вещества в окружающей среде и живом организме, которое накапливаясь в них в

течение определенного промежутка времени не оказывает на них негативно-го воздействия и не приводит к возникновению патологий в организме человека, обнаруживаемых высокочувствительными инструментальными методами анализа.

Предельно допустимые нормы нагрузки (ПДН) – нормы хозяйственной или рекреационной деятельности на окружающую среду с учетом ее природно-изначальной емкости, ее ресурсного потенциала, способности к саморегулированию и воспроизводству с целью охраны окружающей среды.

Предельно допустимая концентрация вещества в пахотном слое почвы (ПДК_п) – максимальная концентрация загрязняющего вещества в почве, негативно не влияющая на живой организм и не приводящая к ухудшению процессов самоочищения, происходящих в почве.

Предельно допустимый сброс (ПДС) – показатель, оценивающий количество загрязняющих веществ, поступающих в окружающую природную среду со сточными водами от предприятий в единицу времени, негативно не влияющих на экологическое состояние окружающей природной среды; масса веществ в сточных водах, максимально допустимая к сбросу в соответствии со строго регламентированным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения качества воды в контрольном пункте.

Предельно допустимая концентрация вещества в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ПДК_в) – концентрация, не оказывающая прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни, а так же на здоровье последующих поколений, не ухудшая гигиенических условий водопользования.

Предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН) – максимальный уровень воздействия антропогенных факторов, при которых сохраняется функциональная целостность экосистем.

Природное вещество - любое химическое соединение или элемент, образующийся в результате самопроизвольно протекающих химических реакций и физических процессов и естественно входящие в природный круговорот веществ.

Продовольственное сырье – объекты растительного, животного, микробиологического и минерального происхождения, используемые для производства пищевых продуктов.

Проектирование пищевых продуктов – процесс создания рациональных рецептур и / или структурных свойств, обеспечивающий задаваемый уровень адекватности.

Санитарно-гигиенические нормативы – допустимые уровни содержания химических соединений в объектах окружающей среды, продуктах питания и продовольственном сырье, устанавливаемые в законодательном порядке.

Санитарно-показательные микроорганизмы – микроорганизмы, постоянно находящиеся в полостях человеческого или животного организма и не обитающие во внешней среде.

Сертификация пищевой продукции – деятельность, направленная на подтверждение соответствия пищевой продукции, установленным требованиям нормативных документов по стандартизации.

Синергизм – эффект воздействия, превышающий сумму эффектов воздействия отдельно взятых веществ.

Тератогенное воздействие – воздействие токсикантов, приводящее к возникновению аномалий в развитии плода, вызванных структурными, функциональными и биохимическими изменениями в организме матери и плода.

Технологическая добавка – вещество, добавляемое в продукт при обработке, но затем удаляемое из него.

Токсиканты – вещества или соединения, способные оказывать ядовитое воздействие на живой организм.

Токсическая концентрация – а) концентрация вредного вещества, которая способна при различной длительности воздействия вызывать гибель живых организмов; б) концентрация вредного начала, вызывающая гибель живых организмов в течение 30 суток.

Толерантность – способность организма переносить неблагоприятные внешние воздействия.

Углеводы – органические вещества, состоящие из углерода и воды. Общая формула углеводов $C_m(H_2O)_n$.

Упаковочные и вспомогательные материалы – материалы, контактирующие с пищевыми продуктами на разных этапах технологического процесса изготовления, транспортировки, хранения и реализации.

Фальсификация пищевых продуктов и продовольственного сырья - это изготовление и реализация поддельных пищевых продуктов, ингредиентный состав которых не соответствует своему назначению и рецептуре.

Физическое загрязнение - загрязнение окружающей среды, проявляющееся отклонениями от нормы ее температурно-энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств.

Фоновая концентрация – содержание вещества в объекте окружающей среды, определяемое суммой глобальных и региональных естественных и антропогенных вкладов в результате дальнего или трансграничного переноса загрязнений.

Химическое загрязнение – загрязнение, обусловленное процессом привнесения в окружающую среду различных химических элементов и соединений.

Экзотоксины – ядовитые вещества, переходящие из микробной клетки в окружающую среду.

Экологическая сертификация – деятельность, направленная на подтверждение гарантии экологической безопасности продукции для жизни, здоровья и окружающей среды.

Экологическая экспертиза пищевых продуктов – система комплексной оценки экологического качества пищевой продукции и прогнозирование изменения ее качества, обусловленного природно-антропогенными и технологическими процессами.

Эндотоксины - ядовитые вещества, не выделяющиеся из микробной клетки во время ее жизнедеятельности.

Энергетическая ценность – показатель, оценивающий калорийность пищевых продуктов, т.е. долю энергии, которая может высвободиться из макро-нутриентов в ходе биологического окисления.

Эубиотики – биологически активные добавки, в состав которых входят живые микроорганизмы и / или их метаболиты, оказывающие воздействие на состав и биологическую активность микрофлоры пищеварительного тракта.

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Пищевая химия», одобренной методической ко-
миссией Технологического факультета (протокол
№13 от 13.05.2019) и утвержденной деканом
13.05.2019 г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Пищевая химия

Направление подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)
Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины связаны с достижениями показателей идентификаторов достижения (ИД), от понятийного уровня (ИД-1) до уровня формирования навыка (ИД-3). В ряду дисциплин, формирующих данную компетенцию у обучающегося, Пищевая химия обеспечивает достижение требований следующих дескрипторов: 310 (ИД-1_{ОПК-1}) (начальный уровень), У10 (ИД-2_{ОПК-1}) (повышенный уровень), В10 (ИД-3_{ОПК-1}) (высокий уровень), 310 (ИД-1_{ОПК-4}) (начальный уровень), У10 (ИД-2_{ОПК-4}) (повышенный уровень), В10 (ИД-3_{ОПК-4}) (высокий уровень). Содержание индикаторов и дескрипторов компетенций в рамках дисциплины «Пищевая химия» приведен в таблице 1.

Таблица 1.1 – Дисциплина «Пищевая химия» направлена на формирование компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-1 – Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1_{ОПК-1} Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	310 (ИД-1 _{ОПК-1}) Знать: показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
	ИД-2_{ОПК-1} Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	У10 (ИД-2 _{ОПК-1}) Уметь: определять основные показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
	ИД-3опк-1 Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований	В10 (ИД-3опк-1) Владеть: навыками химического анализа качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ОПК-4 – Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1опк-4 Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	З10 (ИД-1опк-4) Знать: технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции
	ИД-2опк-4 Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	У10 (ИД-2опк-4) Уметь: применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты
	ИД-3опк-4 Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	В10 (ИД-3опк-4) Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий

2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Пищевая химия»*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Пищевая химия	ОПК-1 – Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1_{опк-1} Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса	З10 (ИД-1 _{опк-1}) Знать: показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Задача (практическое задание), собеседование, тест
2			ИД-2_{опк-1} Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	У10 (ИД-2 _{опк-1}) Уметь: определять основные показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Задача (практическое задание), собеседование, тест
3			ИД-3_{опк-1} Владеть: практическими навыками	В10 (ИД-3 _{опк-1}) Владеть: навыками химиче-	Задача (практическое задание), собе-

			по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением классических методов исследований	ского анализа качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	седование, тест
4		ОПК-4 – Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные	ИД-1 опк-4 Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	310 (ИД-1опк-4) Знать: технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции	Задача (практическое задание), собеседование, тест
5		естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-2 опк-4 Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	У10 (ИД-2опк-4) Уметь: применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты	Задача (практическое задание), собеседование, тест
6			ИД-3 опк-4 Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	В10 (ИД-3опк-4) Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий	Задача (практическое задание), собеседование, тест

7	Технология пищи	ОПК-4 – Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные	ИД-1_{опк-4} Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	З10 (ИД-1 _{опк-4}) Знать: технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции	Задача (практическое задание), собеседование, тест
8		естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-2_{опк-4} Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	У10 (ИД-2 _{опк-4}) Уметь: применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты	Задача (практическое задание), собеседование, тест
9			ИД-3_{опк-4} Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	В10 (ИД-3 _{опк-4}) Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий	Задача (практическое задание), собеседование, тест
10	Безопасность пищевой продукции	ОПК-4 – Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные	ИД-1_{опк-4} Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности	З10 (ИД-1 _{опк-4}) Знать: технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции	Задача (практическое задание), собеседование, тест

		естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-2_{опк-4} Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты	У10 (ИД-2 _{опк-4}) Уметь: применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты	Задача (практическое задание), собеседование, тест
11			ИД-3_{опк-4} Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий	В10 (ИД-3 _{опк-4}) Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий	Задача (практическое задание), собеседование, тест

3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине «Пищевая химия»

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий			
	Тестирование	Задача (практическое задание)	Собеседование	Зачет
	Наименование материалов оценочных средств			
	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Вопросы к зачету
310 (ИД-1 _{ОПК-1}) Знать: показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	+	+	+	+
У10 (ИД-2 _{ОПК-1}) Уметь: определять основные показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	+	+	+	+
В10 (ИД-3 _{ОПК-1}) Владеть: навыками химического анализа качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	+	+	+	+
310 (ИД-1 _{ОПК-4}) Знать: технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции	+	-	+	+
У10 (ИД-2 _{ОПК-4}) Уметь: применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты	+	-	+	+
В10 (ИД-3 _{ОПК-4}) Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий	+	-	+	+

4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции

Индикаторы достижения компетенции	Оценки достижения индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-4 – Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач				
ИД-1_{опк-1} Знать: технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания патологического процесса				
310 (ИД-1_{опк-1}) Знать: показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при разработке новых научно-обоснованных машинных технологий и технических средств	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Знает показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
ИД-2_{опк-1} Уметь: собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных				
У10 (ИД-2_{опк-1}) Уметь: определять основные показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения				
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Умеет определять основные показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ИД-3опк-1 Владеть: практическими навыками по самостоятельному проведению клинического обследования животного с применением				
В10 (ИД-3опк-1) Владеть: навыками химического анализа качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения				
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Владеет навыками химического анализа качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
Характеристика сформированности компетенции в рамках дисциплины	Компетенция в рамках дисциплины в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно.	Сформированность компетенции в рамках дисциплины соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно	Сформированность компетенции в рамках дисциплины в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в достаточно	Сформированность компетенции в рамках дисциплины полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно.
ОПК-4 – Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач				
ИД-1опк-4 Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности				
З10 (ИД-1опк-4) Знать: технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Знает технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции
ИД-2опк-4 Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты				
У10 (ИД-2опк-4) Уметь: применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты				

Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Умеет применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты
ИД-3опк-4 Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий				
В10 (ИД-3опк-4) Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий				
Наличие навыков (владение опытом)	Не продемонстрированы базовые навыки работы, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков работы с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки работы с некоторыми недочетами	Владеет навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий
Характеристика сформированности компетенции в рамках дисциплины	Компетенция в рамках дисциплины в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно.	Сформированность компетенции в рамках дисциплины соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно.	Сформированность компетенции в рамках дисциплины в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно.	Сформированность компетенции в рамках дисциплины полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно.

5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижение компетенций

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освое-
ния индикатора достижение компетенций ИД-1_{ОПК-1}**

1. Пищевая химия как самостоятельная наука. Основные положения государственной политики в области здорового питания. Классификация современных продуктов питания.

2. Дайте определение дисциплины «Пищевая химия». Какие вопросы она изучает? Определите ее место и роль в создании современных продуктов питания.

3. Расскажите об основных разделах пищевой химии.

4. Какова роль белков в питании человека? Что такое азотистый баланс и какие его виды могут наблюдаться в организме?

5. Каковы рекомендуемые нормы белка в питании и от каких факторов они зависят?

6. Дайте характеристику проблемы дефицита белка и каковы пути ее решения? Какова роль нетрадиционного растительного и животного сырья для пополнения ресурсов пищевого белка?

7. Что такое синдром квashiоркора и каковы его последствия?

8. Что включают в себя понятия пищевая и биологическая ценность белков? Как определяется биологическая ценность белков?

9. Какие свойства характерны для аминокислот?

10. Какова специфическая роль отдельных аминокислот (цистеина, тирозина, фенилаланина, метионина, глутаминовой и аспарагиновой) в организме?

11. Как классифицируются биологически активные пептиды в соответствии с их функциями в организме и в составе пищи? Дайте краткую характеристику представителям групп пептидов.

12. Расскажите о методах выделения и анализа жиров. Дайте определение понятиям: кислотное, йодное число, число омыления.

13. Какова роль жиров, их структурных компонентов в питании?

14. Какие химические элементы относятся к макроэлементам?

15. Какие функции выполняют минеральные вещества в организме человека?

16. Какова роль кальция в организме человека?

17. Какие химические элементы относятся к микроэлементам и каковы их функции в организме человека?
18. Какую роль играет железо в организме человека и в каких пищевых продуктах оно содержится?
19. Какие последствия могут наблюдаться при дефиците иода в организме и как этого можно избежать?
20. Какие виды технологической обработки сырья и пищевых продуктов способствуют потере минеральных веществ?
21. Приведите примеры взаимодействия некоторых микроэлементов и витаминов.
22. Какие методы определения содержания макро- и микроэлементов вы знаете?
23. Приведите классификацию витаминов, дайте определение этой группе химических соединений.
24. Какую физиологическую роль выполняют витамины в организме человека?
25. Какие водорастворимые витамины вы знаете?
26. Какие жирорастворимые витамины вы знаете?
27. Дайте характеристику отдельных витаминов. В каких продуктах они присутствуют в максимальном количестве?
28. Приведите примеры витаминоподобных веществ.
29. Что мы понимаем под витаминизацией пищи?
30. Дайте общую характеристику кислот, входящих в состав пищевых продуктов.
31. Что такое безопасность продуктов питания? Из каких критериев она складывается?
32. Какова классификация вредных веществ, поступающих в организм человека с пищей?
33. Перечислите источники и пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов.
34. Назовите основные группы ксенобиотиков из окружающей среды, загрязняющих сырье и пищевые продукты.
35. Какiekонтаминанты-загрязнители обладают способностью аккумулироваться и передаваться по пищевым цепям?
36. Назовите основные природные токсиканты, дайте оценку степени их опасности для организма человека.
37. Что такое антиалиментарные факторы питания? Назовите и дайте краткую характеристику этим компонентам пищевого сырья и продуктов питания.

38. Что такое генетически модифицированные продукты питания? В чем может заключаться их опасность для здоровья человека?

39. Назовите величины, характеризующие меру токсичности, и основные параметры, регламентирующие поступление чужеродных веществ с пищей.

40. В чем выражается сущность процесса детоксикации ксенобиотиков в организме человека? Какие две основные фазы включает метаболизм чужеродных соединений?

41. Как и по какому принципу подразделяют основные вещества, входящие в состав пищевых продуктов?

42. Опишите основные этапы пищеварения.

43. Дайте характеристику основных физических и химических изменений пищи на разных этапах пищеварения.

44. Какие органы пищеварительного аппарата выделяют пищеварительные соки? Каков состав пищеварительных соков?

45. Сформулируйте правило соответствия, приведите примеры, иллюстрирующие его.

46. Расскажите о механизме всасывания питательных веществ.

47. Составьте краткую схему метаболизма основных питательных веществ.

48. Составьте краткую хронологию развития науки о питании, перечислите основные теории и концепции.

49. Сформулируйте основные принципы рационального питания.

50. Как формируются основные энергозатраты? Приведите их краткий анализ для людей разного возраста.

51. Прокомментируйте понятие «болезнь цивилизации».

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2_{ОПК-1}

52. Каковы особенности аминокислотного состава белков злаковых культур по сравнению с белками бобовых и масличных культур?

53. Назовите основные отличия фракционного состава белков злаковых культур (на примере озимой пшеницы) от белков бобовых и масличных культур.

54. Каковы отличия физико-химических свойств и структурных особенностей двух фракций клейковины пшеницы: глиадины и глютенина? Какова их роль в обеспечении реологических свойств теста и качества хлеба?

55. Дайте характеристику фракционного состава и особенностей структуры белков мяса и молока.

56. Что включает в себя понятие «новые формы белковой пищи» и какова их роль в обогащении пищи лимитирующими аминокислотами?
57. Дайте определение функциональным свойствам белков.
58. Перечислите основные функциональные свойства белков. Какова их роль в технологических процессах производства пищевых продуктов?
59. Какие физико-химические и химические превращения претерпевают белки в технологическом потоке производства пищевых продуктов?
60. Какие методы качественного и количественного определения белков вы знаете?
61. Что такое усваиваемые и неусваиваемые углеводы?
62. Какие функции в организме человека выполняют усваиваемые и неусваиваемые углеводы?
63. Какие превращения претерпевают углеводы при производстве пищевых продуктов и в каких реакциях они участвуют?
64. В каких пищевых технологиях используется процесс брожения?
65. Что такое процесс карамелизации?
66. Что представляет собой процесс меланоидинообразования?
67. Какие факторы влияют на образование меланоидиновых продуктов?
68. Каково функциональное значение моно- и олигосахаров в пищевых продуктах?
69. В каких пищевых технологиях используют гидролиз полисахаридов?
70. Какие функции в пищевых продуктах выполняют полисахариды?
71. Какие методы определения углеводов вы знаете?
72. Дайте определение понятию «липиды» (жиры и масла). На какие группы веществ их можно разделить? Приведите примеры основных групп липидов.
73. Опишите физические свойства и химические превращения ацилглицеринов. Дайте определение реакциям гидролиза, гидрогенизации и переэтерификации масел и жиров. Какова их роль в технологии?
74. Определите понятие «окисление жиров». Каков его механизм и какие факторы влияют на окисление масел и жиров? Какова роль антиоксидантов при окислении жиров?
75. Приведите примеры основных превращений фосфолипидов. Какова роль фосфолипидов в технологии жиров, питания?

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-З_{ОПК-1}

76. Приведите примеры веществ, используемых в пищевой промышленности для регулирования pH пищевых систем.
77. В каких технологических функциях проявляется действие органических кислот в пищевых системах?
78. Каковы особенности органических кислот, применяемых в пищевых целях?
79. Приведите примеры биохимических изменений кислотности пищевой системы.
80. Дайте краткую характеристику методов, позволяющих определять кислоты в составе продуктов.
81. На какие технологические параметры оказывает влияние величина pH?
82. Каковы химическая природа и особенности ферментов как биологических катализаторов?
83. Что изучает кинетика ферментативных реакций?
84. Как влияет концентрация субстрата и фермента на скорость ферментативной реакции?
85. Как определяются основные кинетические параметры ферментативной реакции: V_0 , V_{\max} , K_s , K_m ? Почему именно V_0 (начальная скорость) является мерой количества фермента?
86. Что такое ферментные препараты и каково их отличие от ферментов?
87. Какие ферменты наиболее широко применяются в пищевой промышленности?
88. По каким критериям оцениваются ферментные препараты с точки зрения их использования в той или иной пищевой технологии?
89. В чем заключаются особенности подхода при характеристике ферментов пищевого сырья и исследовании поведения ферментов (ферментных препаратов) в режиме определенной пищевой технологии?
90. Что такое иммобилизованные ферменты?
91. Каковы основные области применения ферментативного анализа на практике? Перечислите основные преимущества ферментативных методов исследования пищевых продуктов.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-1_{ОПК-4}

92. Дайте характеристику понятия «пищевые добавки». Определите их роль в создании продуктов питания.

93. Приведите классификацию пищевых добавок с различными технологическими функциями. Расскажите о рациональной системе цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».

94. Что понимают под гигиенической регламентацией пищевых добавок в продуктах питания? Назовите главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок.

95. Дайте классификацию пищевым красителям. Чем объясняется повышенное внимание потребителей и технологов к окраске продуктов питания? Назовите основные натуральные красители. Что представляют собой каротиноиды, хлорофиллы, энокрасители? Какие другие представители натуральных красителей вам известны?

96. Приведите примеры синтетических красителей. Их особенности по сравнению с натуральными красителями. Дайте определение понятию цветорегулирующие материалы. Назовите известных вам представителей этой группы соединений.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-2_{ОПК-4}

97. Перечислите основные группы загустителей и гелеобразователей.

98. Приведите несколько примеров пищевых эмульгаторов, опишите их смежные функции.

99. Какие группы соединений определяют вкус и аромат пищевых продуктов? Какова их роль в технологии продуктов питания? Роль ароматообразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания.

100. Дайте определение эфирным маслам. Назовите основных представителей эфирных масел.

101. Какие химические компоненты входят в состав эфирных масел? Дайте определение понятия «пищевые эссенции».

102. В чем отличие натуральных, идентичных натуральным и синтетических ароматизаторов?

103. Какие химические компоненты входят в их состав? Какие пищевые добавки относятся к усилителям и модификаторам вкуса? Приведите примеры.

104. Дайте определение понятия «подслащивающие вещества» (подсластители). На какие группы веществ их можно разделить?

105. В чем причина широкого применения интенсивных подсластителей в пищевой технологии?

106. Какие представители интенсивных подсластителей вам известны? Назовите их.

107. Дайте определение понятия «консерванты». Их роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов.

108. Приведите примеры основных консервантов. Охарактеризуйте их. С чем связана необходимость применения консервантов?

109. Дайте определение понятия «пищевые антиокислители». В чем разница в поведении антиокислителей, синергистов антиокислителей, комплексообразователей? Назовите основные антиокислители. Определите роль антиокислителей в сохранении пищевых продуктов.

110. Дайте определение понятия «биологически активные добавки». Приведите их классификацию. Их роль в создании современных продуктов питания.

111. Как можно объяснить многие аномальные физические свойства воды?

112. Какое значение имеет диаграмма состояния воды?

113. Какие функции выполняет вода в пищевых продуктах?

114. Что такое свободная и связанная влага?

115. Что такое активность воды?

116. Как подразделяют пищевые продукты в зависимости от величины активности воды?

117. Какова роль льда в стабильности пищевых продуктов?

118. Используя какие технологические приемы, можно влиять на величину активности воды?

119. Какое значение имеет активность воды для стабильности пищевых продуктов?

120. Как влияет активность воды на микробиологическую порчу пищевых продуктов?

121. Какие есть методы определения общего влагосодержания, свободной и связанной влаги в пищевых продуктах?

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения индикатора достижение компетенций ИД-3_{опк-4}

122. Современные представления о структуре пищевых продуктов.

123. Качество пищевых продуктов: основные понятия и термины.

124. Классификация методов исследования пищевых продуктов.
125. Общие принципы подготовки и отбора проб пищевых продуктов для анализа.
126. Общие принципы подготовки проб.
127. Правила отбора проб пищевых продуктов для анализа.
128. Органолептический анализ пищевых продуктов.
129. Методы анализа химического состава пищевых продуктов .
130. Определение содержания влаги.
131. Определение содержания минеральных веществ (золы).
132. Определение содержания жира.
133. Определение содержания белковых веществ.
134. Определение содержания углеводов.
135. Определение содержания витаминов.
136. Определение титруемой кислотности.
137. Методы исследования оптических свойств пищевых продуктов.
138. Теория и практика рефрактометрии.
139. Основы поляриметрии.
140. Методы исследования реологических.
141. Свойств пищевых продуктов .
142. Основные понятия реологии.
143. Основы реологии жидких и твердых пищевых продуктов.
144. Измерительные системы.
145. Методы исследования люминесцентных свойств пищевых продуктов.
146. Теоретические основы люминесценции.
147. Применение люминесцентных методов для определения доброкачественности пищевых продуктов.
148. Электрохимические методы исследования пищевых продуктов.
149. Спектральные методы исследования пищевых продуктов: атомная спектроскопия, молекулярная абсорбционная спектроскопия, молекулярный абсорбционный анализ в ИК-области спектра.
150. Хроматографические методы исследования пищевых продуктов.
151. Теоретические основы экстракции.
152. Способы хроматографического разделения.
153. Теоретические основы хроматографического разделения.
154. Модель теоретической тарелки. Критерии разделения.
155. Газовая хроматография.
156. Жидкостная хроматография
157. Причины возникновения ошибок при анализе пищевых продуктов и методы их учета
158. Погрешности анализа и причины их возникновения.
159. Учет и оценка погрешностей анализа.
160. Статистический критерий выбраковки результатов измерений и их точность.

5.2 Экзаменационные билеты

Не предусмотрены

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная
экспертиза»
наименование кафедры

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Коды дескрипторов контролируемых индикаторов достижения компетенции
компетенций

310 (ИД-1опк-1) Знать: показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
У10 (ИД-2опк-1) Уметь: определять основные показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
В10 (ИД-3опк-1) Владеть: навыками химического анализа качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
310 (ИД-1опк-4) Знать: технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции
У10 (ИД-2опк-4) Уметь: применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты
В10 (ИД-3опк-4) Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий

(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине **«Пищевая химия»**
наименование дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Вопросы для собеседования
1	Пищевая химия	<p>1. Расскажите об основных положениях государственной политики в области здорового питания. Приведите классификацию современных продуктов питания.</p> <p>2. Дайте определение дисциплины «Пищевая химия». Какие вопросы она изучает? Определите ее место и роль в создании современных продуктов питания.</p> <p>3. Расскажите об основных разделах пищевой химии.</p> <p>4. Какова роль белков в питании человека? Что такое азотистый баланс и какие его виды могут наблюдаться в организме?</p> <p>5. Каковы рекомендуемые нормы белка в питании и от каких факторов они зависят?</p> <p>6. Дайте характеристику проблемы дефицита белка и каковы пути ее решения? Какова роль нетрадиционного растительного и животного сырья для пополнения ресурсов пищевого белка?</p> <p>7. Что такое синдром квашиоркора и каковы его последствия?</p> <p>8. Что включают в себя понятия пищевая и биологическая ценность белков? Как определяется биологическая ценность белков?</p> <p>9. Какие свойства характерны для аминокислот?</p> <p>10. Какова специфическая роль отдельных аминокислот (цистеина, тирозина, фенилаланина, метионина, глутаминовой и аспарагиновой) в организме?</p> <p>11. Как классифицируются биологически активные пептиды в соответствии с их функциями в организме и в составе пищи? Дайте краткую характеристику представителям групп пептидов.</p> <p>12. Каковы особенности аминокислотного состава белков злаковых культур по сравнению с белками бобовых и масличных культур?</p> <p>13. Назовите основные отличия фракционного состава белков злаковых культур (на примере озимой пшеницы) от белков бобовых и масличных культур.</p>

		<p>14. Каковы отличия физико-химических свойств и структурных особенностей двух фракций клейковины пшеницы: глиадина и глютемина? Какова их роль в обеспечении реологических свойств теста и качества хлеба?</p> <p>15. Дайте характеристику фракционного состава и особенностей структуры белков мяса и молока.</p> <p>16. Что включает в себя понятие «новые формы белковой пищи» и какова их роль в обогащении пищи лимитирующими аминокислотами?</p> <p>17. Дайте определение функциональным свойствам белков.</p> <p>18. Перечислите основные функциональные свойства белков. Какова их роль в технологических процессах производства пищевых продуктов?</p> <p>19. Какие методы качественного и количественного определения белков вы знаете?</p> <p>20. Что такое усваиваемые и неусваиваемые углеводы?</p> <p>21. Какие функции в организме человека выполняют усваиваемые и неусваиваемые углеводы?</p> <p>22. Как и по какому принципу подразделяют основные вещества, входящие в состав пищевых продуктов? Опишите основные этапы пищеварения.</p> <p>23. Дайте характеристику основных физических и химических изменений пищи на разных этапах пищеварения.</p> <p>24. Какие органы пищеварительного аппарата выделяют пищеварительные соки? Каков состав пищеварительных соков?</p> <p>25. Сформулируйте правило соответствия, приведите примеры, иллюстрирующие его.</p> <p>26. Расскажите о механизме всасывания питательных веществ.</p> <p>27. Составьте краткую хронологию развития науки о питании, перечислите основные теории и концепции.</p> <p>28. Сформулируйте основные принципы рационального питания.</p> <p>29. Как формируются основные энергоза-</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>траты? Приведите их краткий анализ для людей разного возраста.</p> <p>30. Прокомментируйте понятие «болезнь цивилизации».</p> <p>31. Какова роль жиров, их структурных компонентов в питании?</p> <p>32. Какие химические элементы относятся к макроэлементам?</p> <p>33. Какие функции выполняют минеральные вещества в организме человека?</p> <p>34. Какова роль кальция в организме человека?</p> <p>35. Какие химические элементы относятся к микроэлементам и каковы их функции в организме человека?</p> <p>36. Какую роль играет железо в организме человека и в каких пищевых продуктах оно содержится?</p> <p>37. Какие последствия могут наблюдаться при дефиците йода в организме и как этого можно избежать?</p> <p>38. Какие виды технологической обработки сырья и пищевых продуктов способствуют потере минеральных веществ?</p> <p>39. Приведите примеры взаимодействия некоторых микроэлементов и витаминов.</p> <p>40. Какие методы определения содержания макро- и микроэлементов вы знаете?</p> <p>41. Приведите классификацию витаминов, дайте определение этой группе химических соединений.</p> <p>42. Какую физиологическую роль выполняют витамины в организме человека?</p> <p>43. Какие водорастворимые витамины вы знаете?</p> <p>44. Какие жирорастворимые витамины вы знаете?</p> <p>45. Дайте характеристику отдельных витаминов. В каких продуктах они присутствуют в максимальном количестве?</p>
2	Пищевые технологии	<p>1. Какие физико-химические и химические превращения претерпевают белки в технологическом потоке производства пищевых продуктов?</p> <p>2. Какие превращения претерпевают угле-</p>

		<p>воды при производстве пищевых продуктов и в каких реакциях они участвуют?</p> <p>3. В каких пищевых технологиях используется процесс брожения?</p> <p>4. Что такое процесс карамелизации?</p> <p>5. Что представляет собой процесс меланоидинообразования?</p> <p>6. Какие факторы влияют на образование меланоидиновых продуктов?</p> <p>7. Каково функциональное значение моно- и олигосахаров в пищевых продуктах?</p> <p>8. В каких пищевых технологиях используют гидролиз полисахаридов?</p> <p>9. Какие функции в пищевых продуктах выполняют полисахариды?</p> <p>10. Какие методы определения углеводов вы знаете?</p> <p>11. Дайте определение понятию «липиды» (жиры и масла). На какие группы веществ их можно разделить? Приведите примеры основных групп липидов.</p> <p>12. Опишите физические свойства и химические превращения ацилглицеринов. Дайте определение реакциям гидролиза, гидрогенизации и переэтерификации масел и жиров. Какова их роль в технологии?</p> <p>13. Определите понятие «окисление жиров». Каков его механизм и какие факторы влияют на окисление масел и жиров? Какова роль антиоксидантов при окислении жиров?</p> <p>14. Приведите примеры основных превращений фосфолипидов. Какова роль фосфолипидов в технологии жиров, питания?</p> <p>15. Расскажите о методах выделения и анализа жиров. Дайте определение понятиям: кислотное, йодное число, число омыления.</p> <p>16. Дайте общую характеристику кислот, входящих в состав пищевых продуктов.</p> <p>17. Приведите примеры веществ, используемых в пищевой промышленности для регулирования pH пищевых систем.</p> <p>18. В каких технологических функциях проявляется действие органических кислот в пищевых системах?</p> <p>19. Каковы особенности органических кис-</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>лот, применяемых в пищевых целях?</p> <p>20. Приведите примеры биохимических изменений кислотности пищевой системы.</p> <p>21. Дайте краткую характеристику методов, позволяющих определять кислоты в составе продуктов.</p> <p>22. На какие технологические параметры оказывает влияние величина рН?</p> <p>23. Каковы химическая природа и особенности ферментов как биологических катализаторов?</p> <p>24. Что изучает кинетика ферментативных реакций?</p> <p>25. Как влияет концентрация субстрата и фермента на скорость ферментативной реакции?</p> <p>26. Как определяются основные кинетические параметры ферментативной реакции: v_0, v_{\max}, K_s, K_m? Почему именно v_0 (начальная скорость) является мерой количества фермента?</p> <p>27. Что такое ферментные препараты и каково их отличие от ферментов?</p> <p>28. Какие ферменты наиболее широко применяются в пищевой промышленности?</p> <p>29. По каким критериям оцениваются ферментные препараты с точки зрения их использования в той или иной пищевой технологии?</p> <p>30. В чем заключаются особенности подхода при характеристике ферментов пищевого сырья и исследовании поведения ферментов (ферментных препаратов) в режиме определенной пищевой технологии?</p> <p>31. Что такое иммобилизованные ферменты?</p> <p>32. Каковы основные области применения ферментативного анализа на практике? Перечислите основные преимущества ферментативных методов исследования пищевых продуктов.</p> <p>33. Дайте классификацию пищевым красителям. Чем объясняется повышенное внимание потребителей и технологов к окраске продуктов питания? Назовите основные натуральные красители. Что представляют собой каротино-</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>иды, хлорофиллы, энокрасители? Какие другие представители натуральных красителей вам известны?</p> <p>34. Приведите примеры синтетических красителей. Их особенности по сравнению с натуральными красителями. Дайте определение понятию цветорегулирующие материалы. Назовите известных вам представителей этой группы соединений.</p> <p>35. Перечислите основные группы загустителей и гелеобразователей.</p> <p>36. Приведите несколько примеров пищевых эмульгаторов, опишите их смежные функции.</p> <p>37. Какие группы соединений определяют вкус и аромат пищевых продуктов? Какова их роль в технологии продуктов питания? Роль ароматообразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания.</p>
3	Безопасность продуктов питания и пищевых технологий	<p>1. Дайте характеристику понятия «пищевые добавки». Определите их роль в создании продуктов питания. Приведите классификацию пищевых добавок с различными технологическими функциями. Расскажите о рациональной системе цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».</p> <p>2. Что понимают под гигиенической регламентацией пищевых добавок в продуктах питания? Назовите главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок.</p> <p>3. Дайте определение понятия «пищевые эссенции».</p> <p>4. В чем отличие натуральных, идентичных натуральным и синтетических ароматизаторов?</p> <p>5. Какие химические компоненты входят в их состав? Какие пищевые добавки относятся к усилителям и модификаторам вкуса? Приведите примеры.</p> <p>6. Дайте определение понятия «подслащающие вещества» (подсластители). На какие группы веществ их можно разделить?</p> <p>7. В чем причина широкого применения интенсивных подсластителей в пищевой техно-</p>

		<p>логии? Какие представители интенсивных подсластителей вам известны? Назовите их.</p> <p>8. Дайте определение понятия «консерванты». Их роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов. Приведите примеры основных консервантов. Охарактеризуйте их. С чем связана необходимость применения консервантов?</p> <p>9. Дайте определение понятия «пищевые антиокислители». В чем разница в поведении антиокислителей, синергистов антиокислителей, комплексообразователей?</p> <p>10. Назовите основные антиокислители. Определите роль антиокислителей в сохранении пищевых продуктов.</p> <p>11. Дайте определение понятия «биологически активные добавки». Приведите их классификацию. Их роль в создании современных продуктов питания.</p> <p>12. Как можно объяснить многие аномальные физические свойства воды?</p> <p>13. Какое значение имеет диаграмма состояния воды?</p> <p>14. Какие функции выполняет вода в пищевых продуктах?</p> <p>15. Что такое свободная и связанная влага?</p> <p>16. Что такое активность воды?</p> <p>17. Как подразделяют пищевые продукты в зависимости от величины активности воды?</p> <p>18. Какова роль льда в стабильности пищевых продуктов?</p> <p>19. Используя какие технологические приемы, можно влиять на величину активности воды?</p> <p>20. Какое значение имеет активность воды для стабильности пищевых продуктов?</p> <p>21. Как влияет активность воды на микробиологическую порчу пищевых продуктов?</p> <p>22. Какие есть методы определения общего влагосодержания, свободной и связанной влаги в пищевых продуктах?</p> <p>23. Что такое безопасность продуктов питания? Из каких критериев она складывается?</p> <p>24. Какова классификация вредных веществ, поступающих в организм человека с пищей?</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>25. Перечислите источники и пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов.</p> <p>26. Назовите основные группы ксенобиотиков из окружающей среды, загрязняющих сырье и пищевые продукты.</p> <p>27. Какие контаминанты-загрязнители обладают способностью аккумулироваться и передаваться по пищевым цепям?</p> <p>28. Назовите основные природные токсиканты, дайте оценку степени их опасности для организма человека.</p> <p>29. Что такое антиалиментарные факторы питания? Назовите и дайте краткую характеристику этим компонентам пищевого сырья и продуктов питания.</p> <p>30. Что такое генетически модифицированные продукты питания? В чем может заключаться их опасность для здоровья человека?</p> <p>31. Назовите величины, характеризующие меру токсичности, и основные параметры, регламентирующие поступление чужеродных веществ с пищей.</p> <p>32. В чем выражается сущность процесса детоксикации ксенобиотиков в организме человека? Какие две основные фазы включает метаболизм чужеродных соединений?</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная
экспертиза»
наименование кафедры

КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ (ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ)

Коды дескрипторов контролируемых индикаторов достижения компетенции
компетенций

З10 (ИД-1 _{ОПК-1}) Знать: показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
У10 (ИД-2 _{ОПК-1}) Уметь: определять основные показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
В10 (ИД-3 _{ОПК-1}) Владеть: навыками химического анализа качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

(ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

По дисциплине **«Пищевая химия»**
наименование дисциплины

№ п/п	Тема лабораторной работы	Типовые задачи																																																																																		
1	2. Изучение биологической ценности пищевых продуктов. Расчет аминокислотного сора	<p>1. Аминокислотный скор. Пример. По данным аминокислотного состава рассчитать аминокислотный скор продукта для детского питания следующего состава (в %): говядина - 25, печень – 40, масло растительное – 2, мука пшеничная – 3, соль поваренная – 0,3, вода питьевая (остальное до 100).</p> <p>Массовая доля белка и содержание незаменимых аминокислот в продуктах</p> <table><tr><th rowspan="2">Пищевой продукт</th><th rowspan="2">Белок, %</th><th colspan="10">Незаменимые аминокислот, мг/100 г</th></tr><tr><th>Иле</th><th>Лей</th><th>Лиз</th><th>Мет</th><th>Цис</th><th>Фен</th><th>Тир</th><th>Тре</th><th>Три</th><th>Вал</th></tr><tr><td>Говядина</td><td>21,6</td><td>939</td><td>1624</td><td>1742</td><td>588</td><td>310</td><td>904</td><td>800</td><td>875</td><td>273</td><td>1148</td></tr><tr><td>Печень</td><td>17,9</td><td>926</td><td>1594</td><td>1433</td><td>438</td><td>318</td><td>928</td><td>731</td><td>812</td><td>238</td><td>1247</td></tr><tr><td>Масло</td><td>20,7</td><td>694</td><td>1344</td><td>7103</td><td>398</td><td>398</td><td>1049</td><td>541</td><td>882</td><td>338</td><td>1077</td></tr><tr><td>растительное</td><td>10,3</td><td>694</td><td>1343</td><td>710250</td><td>390</td><td>396</td><td>500</td><td>544</td><td>885</td><td>337</td><td>1071</td></tr><tr><td>Мука пшеничная</td><td></td><td>430</td><td>806</td><td></td><td>153</td><td>200</td><td></td><td>250</td><td>311</td><td>100</td><td>471</td></tr></table> <p>Из данных, приведенных в табл. 21, видно, что в 100 г говядины содержится 21,6 г белка, 939 мг изолейцина, 1624 мг лейцина, 1742 мг лизина, 588 мг метионина, 310 мг цистеина, 904 мг фенилаланина, 800 мг тирозина, 875 мг треонина, 273 мг триптофана и 1148 мг валина, следовательно, 1 г белка говядины будет содержать:</p> <div><div>$\frac{939}{21,6} = 43,47$ мг изолейцина;</div><div>$\frac{1624}{21,6} = 75,18$ мг лейцина;</div><div>$\frac{1742}{21,6} = 80,65$ мг лизина;</div><div>$\frac{588}{21,6} = 27,22$ мг метионина;</div><div>$\frac{310}{21,6} = 14,35$ мг цистеина;</div><div>$\frac{904}{21,6} = 41,85$ мг фенилаланина;</div><div>$\frac{800}{21,6} = 37,04$ мг тирозина;</div><div>$\frac{875}{21,6} = 40,51$ мг треонина;</div></div>	Пищевой продукт	Белок, %	Незаменимые аминокислот, мг/100 г										Иле	Лей	Лиз	Мет	Цис	Фен	Тир	Тре	Три	Вал	Говядина	21,6	939	1624	1742	588	310	904	800	875	273	1148	Печень	17,9	926	1594	1433	438	318	928	731	812	238	1247	Масло	20,7	694	1344	7103	398	398	1049	541	882	338	1077	растительное	10,3	694	1343	710250	390	396	500	544	885	337	1071	Мука пшеничная		430	806		153	200		250	311	100	471
Пищевой продукт	Белок, %	Незаменимые аминокислот, мг/100 г																																																																																		
		Иле	Лей	Лиз	Мет	Цис	Фен	Тир	Тре	Три	Вал																																																																									
Говядина	21,6	939	1624	1742	588	310	904	800	875	273	1148																																																																									
Печень	17,9	926	1594	1433	438	318	928	731	812	238	1247																																																																									
Масло	20,7	694	1344	7103	398	398	1049	541	882	338	1077																																																																									
растительное	10,3	694	1343	710250	390	396	500	544	885	337	1071																																																																									
Мука пшеничная		430	806		153	200		250	311	100	471																																																																									

		$\frac{273}{21,6} = 12,64$ <p>мг триптофана;</p> $\frac{1148}{21,6} = 53,15$ <p>мг валина.</p> <p>В 100 г печени содержится 17,9 г белка, 926 мг изолейцина, 1594 мг лейцина, 1433 мг лизина, 438 мг метионина, 318 мг цистеина, 928 мг фенилаланина, 731 мг тирозина, 812 мг треонина, 238 мг триптофана и 1247 мг валина, следовательно, 1 г белка печени будет содержать:</p> $\frac{926}{17,9} = 51,73$ <p>мг изолейцина;</p> $\frac{1594}{17,9} = 89,05$ <p>мг лейцина;</p> $\frac{1433}{17,9} = 80,05$ <p>мг лизина;</p> $\frac{438}{17,9} = 24,47$ <p>мг метионина;</p> $\frac{318}{17,9} = 17,76$ <p>мг цистеина;</p> $\frac{928}{17,9} = 51,84$ <p>мг фенилаланина;</p> $\frac{731}{17,9} = 40,84$ <p>мг тирозина;</p> $\frac{812}{17,9} = 45,36$ <p>мг треонина;</p> $\frac{238}{17,9} = 13,29$ <p>мг триптофана;</p> $\frac{1247}{17,9} = 69,66$ <p>мг валина.</p> <p>В 100 г растительного масла содержится 20,7 г белка, 694 мг изолейцина, 1343 мг лейцина, 710 мг лизина, 390 мг метионина, 396 мг цистеина, 1049 мг фенилаланина, 544 мг тирозина, 885 мг треонина, 337 мг триптофана и 1071 мг валина, следовательно, 1 г белка растительного масла будет содержать:</p> $\frac{694}{20,7} = 33,52$ <p>мг изолейцина;</p> $\frac{1343}{20,7} = 64,88$ <p>мг лейцина;</p> $\frac{710}{20,7} = 34,29$ <p>мг лизина;</p> $\frac{390}{20,7} = 18,84$ <p>мг метионина;</p> $\frac{396}{20,7} = 19,13$ <p>мг цистеина;</p> $\frac{1049}{20,7} = 50,68$ <p>мг фенилаланина;</p> $\frac{544}{20,7} = 26,28$ <p>мг тирозина;</p> $\frac{885}{20,7} = 42,75$ <p>мг треонина;</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		$\frac{337}{20,7} = 16,28$ <p>мг триптофана;</p> $\frac{1071}{20,7} = 51,74$ <p>мг валина.</p> <p>В 100 г пшеничной муки содержится 10,3 г белка, 430 мг изолейцина, 806 мг лейцина, 250 мг лизина, 153 мг метионина, 200 мг цистеина, 500 мг фенилаланина, 250 мг тирозина, 311 мг треонина, 100 мг триптофана и 471 мг валина, следовательно, 1 г белка пшеничной муки будет содержать:</p> $\frac{430}{10,3} = 41,75$ <p>мг изолейцина;</p> $\frac{806}{10,3} = 78,25$ <p>мг лейцина;</p> $\frac{250}{10,3} = 24,27$ <p>мг лизина;</p> $\frac{153}{10,3} = 14,85$ <p>мг метионина;</p> $\frac{200}{10,3} = 19,42$ <p>мг цистеина;</p> $\frac{500}{10,3} = 48,54$ <p>мг фенилаланина;</p> $\frac{250}{10,3} = 24,27$ <p>мг тирозина;</p> $\frac{311}{10,3} = 30,19$ <p>мг треонина;</p> $\frac{100}{10,3} = 9,71$ <p>мг триптофана;</p> $\frac{471}{10,3} = 45,73$ <p>мг валина.</p> <p>Следовательно, 100 г продукта для детского питания, состоящего из 25 г говядины, 40 г печени, 2 г растительного масла, 3 г пшеничной муки, будет содержать:</p> $\frac{25 \cdot 43,47}{100} + \frac{40 \cdot 51,73}{100} + \frac{2 \cdot 33,52}{100} + \frac{3 \cdot 41,75}{100} = 10,86 + 20,69 + 0,67 + 1,25$ <p>мг изолейцина</p> $\frac{25 \cdot 75,18}{100} + \frac{40 \cdot 89,05}{100} + \frac{2 \cdot 64,88}{100} + \frac{3 \cdot 78,25}{100} = 18,79 + 35,62 + 1,29 + 2,35$ <p>мг лейцина</p> $\frac{25 \cdot 80,65}{100} + \frac{40 \cdot 80,05}{100} + \frac{2 \cdot 34,29}{100} + \frac{3 \cdot 24,27}{100} = 20,16 + 32,02 + 0,68 + 0,73$ <p>мг лизина</p> $\frac{25 \cdot 27,22}{100} + \frac{40 \cdot 24,47}{100} + \frac{2 \cdot 18,84}{100} + \frac{3 \cdot 14,85}{100} = 6,80 + 9,79 + 0,38 + 0,45 = 17,36$
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>мг метионина</p> $\frac{25 \cdot 14,35}{100} + \frac{40 \cdot 17,76}{100} + \frac{2 \cdot 19,13}{100} + \frac{3 \cdot 19,42}{100} = 3,59 + 7,10 + 0,38 + 0,58 = 11,59$ <p>мг цистеина</p> $\frac{25 \cdot 41,85}{100} + \frac{40 \cdot 51,84}{100} + \frac{2 \cdot 50,68}{100} + \frac{3 \cdot 48,54}{100} = 10,46 + 20,74 + 1,01 + 1,45 = 33,66$ <p>мг фенил-аланина</p> $\frac{25 \cdot 37,04}{100} + \frac{40 \cdot 40,84}{100} + \frac{2 \cdot 26,28}{100} + \frac{3 \cdot 24,27}{100} = 9,26 + 16,68 + 0,52 + 0,73 = 26,19$ <p>мг тирозина</p> $\frac{25 \cdot 40,51}{100} + \frac{40 \cdot 45,36}{100} + \frac{2 \cdot 42,75}{100} + \frac{3 \cdot 30,19}{100} = 10,13 + 18,14 + 0,85 + 0,90 = 29,02$ <p>мг треонина</p> $\frac{25 \cdot 12,64}{100} + \frac{40 \cdot 13,29}{100} + \frac{2 \cdot 16,28}{100} + \frac{3 \cdot 9,71}{100} = 3,16 + 5,32 + 0,32 + 0,29 = 9,09$ <p>мг триптофана</p> $\frac{25 \cdot 53,15}{100} + \frac{40 \cdot 69,66}{100} + \frac{2 \cdot 51,74}{100} + \frac{3 \cdot 45,73}{100} = 13,29 + 27,86 + 1,03 + 1,37 = 43,55$ <p>мг валина</p> <p>В «идеальном» белке содержится 40 мг/г изолейцина, 70 мг/г лейцина, 55 мг/г лизина, 35 мг/г метионина с цистином, 60 мг/г фенилаланина с тирозином, 10 мг/г триптофана, 40 мг/г треонина, 50 мг/г валина, следовательно АКС, в соответствии с формулой (27), будет равен:</p> $\frac{33,47}{40} \cdot 100 = 84 \quad \% \text{ изолейцина}; \quad \frac{58,05}{70} \cdot 100 = 83 \quad \% \text{ лейцина};$ $\frac{53,59}{55} \cdot 100 = 97 \quad \% \text{ лизина};$ $\frac{17,42 + 11,65}{35} \cdot 100 = 83 \quad \% \text{ метионина с цистеином};$ $\frac{33,66 + 27,19}{60} \cdot 100 = 101 \quad \% \text{ фенилаланина с тирозином};$ $\frac{30,02}{40} \cdot 100 = 75 \quad \% \text{ треонина}; \quad \frac{9,09}{10} \cdot 100 = 91 \quad \% \text{ триптофана};$ $\frac{43,55}{50} \cdot 100 = 87 \quad \% \text{ валина}.$
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Согласно формуле (28) ΔРАС будет равен:</p> <p>ΔРАС = (84-100)+75 = 59% изолейцина; ΔРАС = (83-100)+75 = 58% лейцина;</p> <p>ΔРАС = (97-100)+75 = 72% лизина;</p> <p>ΔРАС = (83-100)+75 = 58% метионина с цистеином;</p> <p>ΔРАС = (101-100)+75 = 76% фенилаланина с тирозином;</p> <p>ΔРАС = (75-100)+75 = 50% треонина; ΔРАС = (91-100)+75 = 66% триптофана;</p> <p>ΔРАС = (87-100)+75 = 62% валина.</p> <p>Коэффициент различия аминокислотных скоров, в соответствии с формулой (28), равен:</p> $КРАС = \frac{59 + 58 + 72 + 58 + 76 + 50 + 66 + 62}{8} = \frac{501}{8} = 63\%$ <p>Коэффициент утилизации K_i, в соответствии с формулой (29) равен:</p> <p>$K_i = \frac{75}{84} = 0,89$ изолейцина; $K_i = \frac{75}{83} = 0,90$ лейцина; $K_i = \frac{75}{97} = 0,77$ лизина;</p> <p>$K_i = \frac{75}{83} = 0,90$ метионина с цистеином; $K_i = \frac{75}{101} = 0,74$ фенилаланина с тирозином;</p> <p>$K_i = \frac{75}{75} = 1,00$ треонина; $K_i = \frac{75}{91} = 0,82$ триптофана; $K_i = \frac{75}{87} = 0,86$ валина.</p> <p>Коэффициент рациональности аминокислотного состава R_c, в соответствии с формулой (30) равен:</p> <p>$R_c = \frac{0,89 \cdot 40}{33,47} = 1,06$ изолейцина; $R_c = \frac{0,90 \cdot 70}{58,05} = 1,08$ лейцина; $R_c = \frac{0,77 \cdot 55}{53,59} = 0,79$ лизина;</p> <p>$R_c = \frac{0,90 \cdot 35}{29,07} = 1,08$ метионина с цистеином;</p> <p>$R_c = \frac{0,74 \cdot 60}{60,85} = 0,73$ фенилаланина с тирозином; $R_c = \frac{1,00 \cdot 40}{30,02} = 1,33$</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

треонина;

$$R_c = \frac{0,82 \cdot 10}{9,09} = 0,90 \quad \text{триптофана; } R_c = \frac{0,86 \cdot 50}{43,55} = 0,98 \quad \text{валина.}$$

Результаты расчета показателей аминокислотного состава, отражающие качество пищевого белка, оформляются в виде табл., и делаются косвенные выводы о биологической ценности того или иного продукта.

Таблица

Показатели аминокислотного состава белков

Аминокислота	Содержание, мг/г белка		АК С, %	КРА С, %	Лимитирующие АК		K _i	R _c
	эталонный	исследуемый			первая	вторая		
Изолейцин								
Лейцин								
Лизин								
Метионин + цистеин								
Фенилаланин + тирозин								
Треонин								
Триптофан								
Валин								

2. Жирнокислотный состав. Пример. Рассчитайте содержание полиненасыщенных жирных кислот в продукте следующего состава (в %): мясо птицы – 35, крупа рисовая – 15, тыква – 10, масло растительное – 5, соль – 0,5, сахар-1,5, томат-пюре – 3, вода – остальное до 100. Сравните его с формулой «идеального» жира, Соотношение жирных кислот в идеальном жире – насыщенные: мононенасыщенные: полиненасыщенные как 30:60:10, соответственно.

Результаты расчета сводим в таблицу

Таблица

Содержание полиненасыщенных аминокислот в продукте

Наименование	Масса нетто, г	Насыщенные		Мононена- сыщенные		Полинена- сыщенные	
		на 100 г	на расч.	на 100 г	на расч.	на 100 г	на расч.
Мясо птицы	35	4,44	1,54	8,59	3,00	3,17	1,10
Крупа рисовая	15	0,41	0,06	0,97	0,15	0,93	0,16
Тыква	10	-	-	-	-	-	-
Масло расти- тельное	5	11,30	0,56	23,80	1,19	59,80	2,99
Соль	0,5	-	-	-	-	-	-
Сахар	1,5	-	-	-	-	-	-
Томат-пюре	3	-	-	-	-	-	-
Вода	30	-	-	-	-	-	-
Всего	100		2,16		4,34		4,25

Жирных кислот в продукте содержится:

$$2,16 + 4,34 + 4,25 = 10,75$$

Процентное соотношение насыщенных жирных кислот в продукте:

$$10,75 - 100\%$$

$$2,16 - X$$

$$X = \frac{2,16 \cdot 100}{10,75} = 20\%$$

Процентное соотношение мононенасыщенных жирных кислот в продукте:

$$10,75 - 100\%$$

$$4,34 - X$$

$$X = \frac{4,34 \cdot 100}{10,75} = 40\%$$

Процентное соотношение полиненасыщенных жирных кислот в про-

		<p>дукте:</p> $10,75 - 100\%$ $4,25 - X$ $X = \frac{4,25 \cdot 100}{10,75} = 40\%$
2	8. Исследование химических превращений пищевых масел и жиров	<p>1. Жир топленый говяжий «Домик в деревне» содержит 40,6% мононенасыщенных карбоновых кислот. Приведите схему реакции гидрирования пальмитолеиновой кислоты в составе этого продукта. Назовите полученное соединение.</p> <p>2. Жир топленый свиной «Веселая ферма» содержит 45,5% мононенасыщенных карбоновых кислот. Приведите схему реакции гидрирования олеиновой кислоты в составе этого продукта. Назовите полученное соединение.</p> <p>3. Тресковый жир «Дары океана» содержит 27,9% полиненасыщенных карбоновых кислот. Приведите схему реакции гидрирования эйкозопентаеновой кислоты в составе этого продукта. Назовите полученное соединение.</p> <p>5. Маргарин «Экстра» содержит 8,4% полиненасыщенных карбоновых кислот. Приведите схему реакции гидрирования линолевой кислоты в составе этого продукта. Назовите полученное соединение.</p> <p>6. Рассчитайте коэффициент эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот, определите коэффициент биологической эффективности липидов для филе горбуши.</p> <p>7. Рассчитайте коэффициент эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот, определите коэффициент биологической эффективности липидов для филе леща.</p>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

Кафедра «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная
экспертиза»
наименование кафедры

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Коды дескрипторов контролируемых индикаторов достижения компетенции
компетенций

310 (ИД-1 _{ОПК-1}) Знать: показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
У10 (ИД-2 _{ОПК-1}) Уметь: определять основные показатели качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
В10 (ИД-3 _{ОПК-1}) Владеть: навыками химического анализа качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
310 (ИД-1 _{ОПК-4}) Знать: технические возможности современного специализированного оборудования по оценке качества сырья и продукции
У10 (ИД-2 _{ОПК-4}) Уметь: применять современные технологии и методы пищевой химии, интерпретировать полученные результаты
В10 (ИД-3 _{ОПК-4}) Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием по химическому анализу пищи при проведении исследований и разработке новых технологий

По дисциплине «Пищевая химия»
наименование дисциплины

**Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора
достижения компетенций ИД-1_{ОПК-1}, ИД-2_{ОПК-1}, ИД-3_{ОПК-1}**

1. Белки являются поставщиками в организм
 - 1) аминокислот
 - 2) жирных кислот
 - 3) моносахаридов
 - 4) нуклеиновых кислот

2. В молекулах белка α -аминокислоты соединяются между собой
 - 1) пептидными связями
 - 2) водородными связями
 - 3) дисульфидными связями
 - 4) 1,4-гликозидными связями

3. Альбумины - белки, хорошо растворимые
 - 1) в воде
 - 2) в растворах щелочей
 - 3) в спиртах
 - 4) в органических растворителях

4. Биологическая ценность белков определяется
 - 1) незаменимыми аминокислотами
 - 2) азотным балансом
 - 3) заменимыми аминокислотами
 - 4) структурными особенностями

5. Наиболее близки к «идеальному белку»
 - 1) животные белки
 - 2) растительные белки
 - 3) глобулярные белки
 - 4) фибриллярные белки

6. Антигены, вызывающие аллергические реакции
 - 1) антитела
 - 2) аллергены
 - 3) гаптены

7. В организме человека легче усваивается белки

- 1) нативные
- 2) денатурированные
- 3) фибриллярные

8. Количество выделенного из организма азота превышает его поступление в организм

- 1) положительный азотный баланс
- 2) отрицательный азотный баланс
- 3) нулевой азотный баланс
- 4) квашиоркор

9. Врожденное заболевание, связанное с нарушением обмена фенилаланина -

10. Аминокислоты поставляются кровью в _____

11. Лизин, метионин, фенилаланин, триптофан – это _____ аминокислоты

12. Белки - _____ электролиты

13. Аминокислота с наименьшим аминокислотным скором считается первой _____ аминокислотой

14. Ферменты липаза, протеаза, карбогидразы относятся к классу _____

15. Белки связывают воду, т.е. проявляют _____ свойства

16. В процессе денатурации не изменяется _____ структура белка не меняется

17. Понятие азотного баланса введено для оценки _____ обмена

18. Активная кислотность желудочного сока рН

- 1) 1-3
- 2) 7-8
- 3) 4-5
- 4) 5-6

19. Активная кислотность в тонком кишечнике pH

- 1) 4,5-5,0
- 2) 7,0-8,0
- 3) 1,0-3,0
- 4) 6,0-7,0

20. Степень усвоения белков по убыванию

- 1) молоко
- 2) мясо
- 3) хлеб

21. Последовательность расщепления белков в желудочно-кишечном тракте:

- 1) полипептиды
- 2) пептиды
- 3) аминокислоты

22. Основными источниками углеводов в питании являются

- 1) растительные продукты
- 2) продукты животного происхождения
- 3) продукты микробного происхождения
- 4) трансгенные продукты

23. Углеводы, не усваиваемые организмом человека

- 1) декстрины
- 2) крахмал
- 3) пектиновые вещества
- 4) раффиноза

24. Гликозид, содержащийся в семенах горчицы, корне хрена и др.

- 1) синигрин
- 2) ванилин
- 3) амигдалин
- 4) соланин

25. Фермент, содержащийся в слюне

- 1) α -амилаза
- 2) трипсин
- 3) α -глюкозидаза
- 4) липаза

26. Полный гидролиз крахмала и гликогена протекает

- 1) в желудке
- 2) в тонком кишечнике
- 3) в полости рта
- 4) в желчном пузыре

27. При взаимодействии восстанавливающих сахаров с белками образуются темнокрашенные соединения _____

28. Избыток глюкозы накапливается в печени в виде _____

29. Структурные компоненты крахмала – амилоза и _____

30. Основу фруктовых гелей составляют _____ вещества

31. Образование углеводов из неуглеводных продуктов носит название _____

32. Название неусваиваемых углеводов

- 1) Пищевые волокна
- 2) целлюлоза
- 3) крахмал
- 4) декстран
- 5) пектиновые вещества
- 6) гемицеллюлозы

33. Название ферментов кишечного сока

- 1) Расщепляющие дисахариды
- 2) аминопептидазы
- 3) карбоксипептидазы
- 4) мальтаза
- 5) β -фруктофуранозидаза
- 6) β -галактозидаза

34. Название основных углеводов пищи

- 1) Полисахариды
- 2) арабиноза
- 3) гликоген
- 4) ксилоза

5) крахмал

35. Название углеводов пищи

- 1) Олигосахариды
- 2) раффиноза
- 3) целлюлоза
- 4) сахароза
- 5) мальтоза

36. Относительная сладость сахаров по убыванию

- 1) фруктоза
- 2) сахароза
- 3) глюкоза
- 4) затрудняюсь ответить

37. Синдром Квashiоркора развивается:

- 1) при недостатке витаминов в питании;
- 2) при недостатке полноценных белков в питании человека;
- 3) при недостатке минеральных соединений;

38. К какому классу ферментов относятся протеолитические ферменты?

- 1) оксидоредуктазы;
- 2) гидролазы;
- 3) лигазы;

39. Укажите водорастворимые витамины.

- 1) кальциферол;
- 2) ретинол;
- 3) пантотеновая кислота;

40. При расчете калорийности пищевых продуктов учитывают.

- 1) массовую долю белков, жиров и углеводов;
- 2) массовую долю белков, жиров, углеводов, минеральных соединений;
- 3) массовую долю белков, жиров, углеводов и воды

41. Какие ферменты определяют автолитическое превращение белков?

- 1) каталаза;
- 2) катепсин Б;

3) амилаза;

42. Какой витамин является синергистом витамина С?

1) витамин Р;

2) витамин В₂;

3) витамин Н;

43. Какое из следующих веществ относится к классу липидов?

1) сахароза;

2) триацилглицерин;

3) липаза;

44. Что такое инверсия?

1) гидролиз сахарозы;

2) гидролиз глюкозы;

3) гидролиз мальтозы;

45. Какие свойства характерны для белков?

1) прогоркание;

2) высаливание;

3) осаливание;

46. Какие соединения относятся к классу ферментов?

1) лактоза;

2) гемоглобин;

3) трипсин;

47. Рекомендуемое содержание жиров в питании человека;

1) 30-33%;

2) 40-45%;

3) 35-40%;

48. Лимитирующая аминокислота - это аминокислота, аминокислотный скор которой:

1) больше 100%;

2) меньше 100%;

3) 100%;

49. Укажите фермент, который контролирует гидролиз крахмала:

- 1) трипсин;
- 2) гастриксин;
- 3) амилаза;

50. Какое соединение является витамином В₂?

- 1) рутин;
- 2) витамин В₂;
- 3) рибофлавин;

51. Какая из жирных кислот имеет наибольшую биологическую ценность?

- 1) стеариновая;
- 2) олеиновая;
- 3) линолевая;

52. Спиртовое брожение углеводов - это реакция:

- 1) аэробного дыхания;
- 2) анаэробного дыхания;

53. Какие аминокислоты относятся к незаменимым:

- 1) которые синтезируются в организме человека;
- 2) которые не синтезируются в организме человека;
- 3) которые частично синтезируются в организме человека;

54. При переработке пищевого сырья, как правило, происходит:

- 1) снижение содержания минеральных веществ;
- 2) увеличение содержания минеральных веществ;
- 3) изменений не происходит;

55. Глютелины- это белки, растворимые:

- 1) в щелочах;
- 2) в воде;
- 3) в спирте;

56. Источником балластных углеводов являются:

- 1) морковь;
- 2) молоко;
- 3) макаронные изделия;

57. Какое вещество может быть использовано для нейтрализации жиров и масел?

- 1) уксусная кислота;
- 2) глицерин;
- 3) гидроксид калия;

58. Какой витамин включает в себя жирные кислоты?

- 1) витамин А;
- 2) витамин Д;
- 3) витамин Е;

59. Какие вещества удаляются из жиров и масел при гидратации и последующем сепарировании?

- 1) триглицериды;
- 2) эфиры холестерина;
- 3) фосфолипиды;

60. Какую из указанных жирных кислот относят к витамину (фактору) Е;

- 1) масляную;
- 2) олеиновую;
- 3) ленолевую;

61. Почему растительное масло при комнатной температуре жидкое, а бараний жир твердый (какое из трех утверждений верное)?

- 1) в растительном масле больше воды;
- 2) в растительном масле больше ненасыщенных жирных кислот;
- 3) в растительном масле больше насыщенных жирных кислот

62. Какие вещества относятся к макроэлементам?

- 1) кальций;
- 2) железо;
- 3) цинк;

63. Какова биологическая роль витамина Е?

- 1) это витамин, влияющий на репродуктивную функцию;
- 2) это витамин, влияющий на остроту зрения;
- 3) это витамин, влияющий на рост организма.

64. Какие из веществ относятся к вторичным продуктам окисления липидов?

- 1) альдегиды;
- 2) холестерин;
- 3) гидропероксиды;

65. Конечным продуктом кислотного гидролиза крахмала является:

- 1) глюкоза;
- 2) декстрины;
- 3) мальтоза;

66. Реакция меланоидинообразования- это реакция взаимодействия восстанавливающих сахаров с:

- 1) липидами;
- 2) аминокислотами, пептидами и белками;
- 3) водой;

67. Какие соединения являются провитаминами витамина А?

- 1) сквален;
- 2) каротин;
- 3) спермацет;

68. Какие из веществ относятся к первичным продуктам окисления липидов?

- 1) альдегиды;
- 2) холестерин;
- 3) гидропероксиды;

69. Что характеризует кислотное число?

- 1) количество кислоты, идущей на титрование масла (жира);
- 2) содержание свободных жирных кислот в масле (жире);
- 3) глубину окисления липидов;

70. Какое свойство жира позволяет получить жиры с заданными физико- химическими свойствами?

- 1) способность вступать в реакцию гидрогенизации;
- 2) способность вступать в реакцию переэтерификации;
- 3) гидролиз;

71. В результате спиртового брожения глюкозы образуется:

- 1) этиловый спирт и углекислый газ;
- 2) этиловый спирт;

3) этиловый спирт и вода;

72. Какие вещества относятся к микроэлементам?

- 1) цинк;
- 2) кальций;
- 3) калий;

73. Недостаток какого витамина вызывает цингу?

- 1) витамина А;
- 2) витамина С;
- 3) витамин Р;

74. Какие из веществ придают (темно-желтую, коричневую) окраску окислившемуся жиру?

- 1) свободные жирные кислоты;
- 2) глицерин;
- 3) оксикислоты;

75. Биологическая ценность белков определяется:

- 1) сбалансированностью аминокислотного состава;
- 2) сбалансированностью аминокислотного состава и атакуемостью ферментами пищеварительного тракта;
- 3) атакуемостью ферментами пищеварительного тракта;

76. Какие из углеводов не имеют сладкого вкуса?

- 1) моносахариды;
- 2) дисахариды;
- 3) полисахариды;

77. Какой витамин является антирахитическим фактором?

- 1) витамин А;
- 2) витамин Д;
- 3) витамин Е;

78. Что характеризует йодное число?

- 1) степень ненасыщенности жирных кислот;
- 2) наличие йода в жире;
- 3) количество первичных продуктов окисления;

79. Чем выше степень ненасыщенности остатков жирных кислот, входящих в состав жира, скорость полимеризации будет:

- 1) выше;
- 2) ниже;
- 3) изменяться не будет;

80. Степень тепловой денатурации белков зависит от:

- 1) температуры и продолжительности нагрева продукта;
- 2) аминокислотного состава;
- 3) молекулярной массы белка;

81. Недостаток микроэлемента железа приводит к развитию:

- 1) анемии;
- 2) цинги;
- 3) себореи;

82. Альбумины - это белки, которые хорошо растворимы:

- 1) в воде и солевых растворах невысокой концентрации;
- 2) солевых растворах высокой концентрации;
- 3) в спирте;

83. Какие углеводы нерастворимы в воде?

- 1) клетчатка;
- 2) сахароза;
- 3) глюкоза;

84. Что характеризует пероксидное число?

- 1) количество пероксида водорода, пошедшее на реакцию с жиром;
- 2) количество первичных продуктов окисления в жире (масле);
- 3) среднюю молекулярную массу жирных кислот;

85. Скорость реакции окисления жиров зависит от:

- 1) от содержания кислорода в окружающей среде;
- 2) от содержания воды;
- 3) от молекулярной массы;

86. Недостаток какого микроэлемента вызывает болезнь гипотериоз?

- 1) фтор;
- 2) йод;
- 3) медь.

Вопросы для текущего контроля знаний по оценке освоения индикатора достижения компетенций ИД-1_{ОПК-4}, ИД-1_{ОПК-4}, ИД-1_{ОПК-4}

1. Процесс разделения суспензий путем пропускания их через пористую перегородку, способную задерживать взвешенные частицы и пропускать фильтрат:

- 1) фильтрование +
- 2) эмульгирование
- 3) прессование

2. Отсутствие недопустимого риска, который может быть нанесен токсичными веществами жизни, здоровью потребителей:

- 1) экологическая безопасность
- 2) радиационная безопасность
- 3) химическая безопасность

3. Что называется технологическим потоком?

- 1) необходимое, технически и экономически обоснованное сочетание технологического и транспортного оборудования, средств контроля и прочее, рационально выполняющих все операции данного производства.
- 2) время, затраченное на выполнение технологических операции по выпуску продукции.
- 3) рецептура приготовления конкретной продукции.
- 4) рассмотрение вопросов экономичной, рациональной и безопасной эксплуатации технологического оборудования.
- 5) производительность машины, аппарата, агрегата или поточной линии.

4. Какие параметры нужно знать, чтобы определить скорость всплытия (u , м/с) частичек легкой фазы при отстаивании жидкой неоднородной двухфазной системы в отстойнике жироловке периодического действия гравитационного типа при известной разности плотностей дисперсных частиц и среды (ρ_c — ρ_f).

- 1) объем отстойника, объемная производительность и диаметр частичек легкой фазы (V , M_o , d) ;
- 2) вязкость среды кинематическая, теплоемкость среды (ν , c);
- 3) объем отстойника, вязкость среды динамическая, диаметр частичек (V , η , d);

- 4) время всплытия; ускорение свободного падения (t, g);
- 5) вязкость среды динамическую, диаметр частичек, ускорение свободного падения (m, d, g).

5. В одном из этих аппаратов приняты следующие режимы обработки:

-температура горячей воды 62-640С, длительность обработки $t = 4$ мин., обработке подвергаются тушки птицы. Как называется этот аппарат?

- 1) чаны для шпарки;
- 2) чаны для полушпарки;
- 3) варочные котлы;
- 4) бланширователи;
- 5) ванны для пастеризации.

6. Метод, который применяют при изучении химического состава исследуемых объектов, а также при оценке качества гидробионтов, готовой продукции, основных веществ и консервирующих материалов это:

- 1) – физический метод;
- 2) – химический метод;
- 3)- микробиологический метод.

7. Метод определения влаги, который основан на высушивании пробы продукта при температуре 103 – 1050 С до постоянной массы и взвешивании пробы до и после высушивания это:

- 1) – высушивание на приборе ВЧ;
- 2) – высушивание в сушильном шкафу;
- 3) – дистилляционный.

8. Метод определения сухих веществ, который основан на измерении удельного веса растворов с измерением количества растворенных в них веществ это:

- 1) – рефрактометрический метод;
- 2) – ареометрический метод;
- 3) – метод высушивания.

9. Метод, в котором в водной вытяжке, приготовленной из определенной навески исследуемого продукта, перешедшие в раствор кислые вещества оттитровывают щелочью это:

- 1) - метод определения активной кислотности;
- 2) – метод определения буферности;
- 3) – метод определения общей кислотности.

10. Метод, основанный на удалении органических веществ из навески анализируемого продукта сжиганием и определении золы взвешиванием это:

- 1) – метод определения золы стандартным методом;
- 2) – метод определения нерастворимого в HCl остатка золы;
- 3) – метод определения щелочности золы.

11. Метод, основанный на взаимодействии хлористого натрия с азотнокислым серебром в присутствии хромовокислого калия с образованием красного осадка – хромовокислого серебра это:

- 1) – метод определения железа;
- 2) – метод определения хлоридов;
- 3) – метод определения ртути.

12. Для минерализации пробы при определении белка по Кьельдалю используют:

- 1) – серную кислоту;
- 2) – соляную кислоту;
- 3) – азотную кислоту.

13. Метод, основанный на взаимодействии иона меди с первичными продуктами распада белка и образования в бульоне комплексов сульфата меди, выпавших в осадок это:

- 1) – метод определения сероводорода;
- 2) – метод определения первичного распада белков;
- 3) – метод определения аммиака.

14. Метод, в котором жир экстрагируют в металлическом аппарате – экстракторе-измельчителе это:

- 1) – экстракционный метод;
- 2) – экстракционно-весовой метод;
- 3) – ускоренный экстракционно-весовой метод.

15. При определении влагосвязывающей способности мяса, метод, основанный на выделении воды испытуемым образцом при легком его прессовании, сорбции выделившейся воды фильтровальной бумагой и определении коли-

чества отделившийся влаги по площади пятна, оставляемого ею на фильтровальной бумаге это:

- 1) - метод центрифугирования;
- 2) – метод прессования;
- 3) – метод фильтрования.

16. Метод, который применяют при определении степени перевариваемости продукта ферментами желудочно-кишечного тракта, установлении безвредности и усвояемости организмом это:

- 1) – физический метод;
- 2) – микробиологический метод;
- 3) биологический метод.

17. Метод определения влаги, основанный на испарении воды из навески и отгонке паров ее с парами органических растворителей не смешивающихся с водой это:

- 1) – дистилляционный;
- 2) – рефрактометрический;
- 3) – ареометрический.

18. Исследуемые продукты смешивают с песком в методе определения влаги для:

- 1) – большей поверхности испарения и препятствия образования на поверхности корочки;
- 2) – для увеличения массы;
- 3) – для экстрагирования.

19. Метод, основанный на измерении электродвижущей силы электрода, погруженного в испытуемый раствор, величина которой зависит от концентрации водородных ионов это;

- 1) - метод определения активной кислотности;
- 2) – метод определения буферности;
- 3) – метод определения общей кислотности.

20. Метод, основанный на растворении минеральных веществ в соляной кислоте, выделении нерастворившегося остатка, высушивании его и определении взвешиванием это:

- 1) – метод определения золы стандартным методом;

- 2) – метод определения нерастворимого в HCl остатка золы;
- 3) – метод определения щелочности золы.

21. Метод, основанный на получении красного окрашивания, обусловленного образованием роданового железа при взаимодействии окисных солей с роданистым калием или аммонием в кислой среде это:

- 1) – метод определения железа;
- 2) – метод определения хлоридов;
- 3) – метод определения ртути.

22. Полученный избыток серной кислоты в методе определения белка по Кьельдалю оттитровывают:

- 1) – раствором HCl в присутствии индикатора фенолфталеина;
- 2) – раствором NaOH в присутствии индикатора метилового красного;
- 3) – раствором KOH в присутствии индикатора метилового оранжевого.

23. Метод, основанный на взаимодействии аммиака, образующегося при порче мяса с соляной кислотой и появлении при этом облачка хлористого аммония это:

- 1) – метод определения сероводорода;
- 2) – метод определения первичного распада белков;
- 3) – метод определения аммиака.

24. Метод, в котором жир экстрагируют в стеклянной трубке это:

- 1) – метод капельной экстракции;
- 2) – экстракционно-весовой метод;
- 3) – ускоренный экстракционно-весовой метод.

25. При определении влагосвязывающей способности мяса, метод, основанный на выделении жидкой фазы под действием центробежной силы из исследуемого объекта, находящегося в фиксированном положении это:

- 1) - метод центрифугирования;
- 2) – метод прессования;
- 3) – метод фильтрования.

26. Метод, в основу которого положен анализ восприятия органов чувств человека это:

- 1) – химический метод;
- 2) – органолептический метод;

3) – физический метод.

27. Метод, определения влаги, основанный на способности инфракрасных лучей проникать на некоторую глубину в вещество и интенсивно испарять влагу это:

- 1) – ускоренный весовой метод (в приборе ВЧ);
- 2) – дистилляционный метод;
- 3) – высушивание в сушильном шкафу.

28. Метод определения сухих веществ, основанный на определении показателя преломления исследуемого раствора это:

- 1) – ареометрический метод;
- 2) – рефрактометрический метод;
- 3) – дистилляционный метод.

29. Метод основанный на выделении жирных кислот из водной вытяжки продукта и количественном определении ее титрованием это:

- 1) – метод определения общей кислотности;
- 2) - метод определения органических летучих кислот;
- 3) – метод определения активной кислотности.

30. Метод, основанный на нейтрализации избытка кислоты в кислотном растворе щелочью это:

- 1) – метод определения золы стандартным методом;
- 2) – метод определения нерастворимого в HCl остатка золы;
- 3) – метод определения щелочности золы.

31. Метод, основанный на минерализации пробы, отгонке аммиака в раствор серной кислоты с последующим титрованием исследуемой пробы это:

- 1) – метод определения азота летучих оснований;
- 2) - метод определения белка по Къельдалю;
- 3)- метод определения продуктов первичного распада белков.

32. Метод, основанный на взаимодействии сероводорода, образующегося при порче мяса, со свинцовой солью с появлением темного окрашивания вследствие образования сернистого свинца это:

- 1) – метод определения сероводорода;
- 2) – метод определения первичного распада белков;
- 3) – метод определения аммиака.

33. Метод, в котором жир экстрагируют в аппарате Сокслета это:

- 1) – экстракционный метод;
- 2) – экстракционно-весовой метод;
- 3) – ускоренный экстракционно-весовой метод.

24. Метод определения жира, основанный на измерении разности коэффициентов преломления чистого растворителя и мицеллы это:

- 1) – метод капельной экстракции;
- 2) – рефрактометрический метод определения жира;
- 3) определение массовой доли жира отгонкой.

25. Способность мясного фарша, которая определяется как разность между массовой долей влаги в фарше и количеством влаги, отделившейся в процессе термической обработки это:

- 1) – влагоудерживающая способность;
- 2) - влаговыделяющая способность;
- 3) - эмульгирующая способность.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1 Методические материалы для осуществления текущей аттестации

Оценивание знаний, умений и навыков по дисциплине «Пищевая химия» проводится с целью определения уровня освоения дисциплины и сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой. Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить практико-ориентированный комплексный характер, быть направлены на формирование и закрепление общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения по дисциплине. Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель.

Текущий контроль знаний обучающихся по дисциплине «Пищевая химия» обеспечивается проведением собеседований, проверкой выполненных заданий, тестированием.

Собеседование как средство контроля и способ выявления формируемых компетенций организуется преподавателем как специальная беседа с обучающимся (группой обучающихся) по определенной теме (разделу) изучаемой дисциплины.

Собеседование рассчитано на выявление объема знаний обучающегося по определенным темам, проблемам, ключевым понятиям дисциплины. В ходе опроса и беседы преподаватель определяет уровень усвоения обучающимся теоретического материала, его готовность к решению практических заданий, сформированность профессионально значимых личностных качеств обучающихся, коммуникативные умения. Собеседование позволяет обучающемуся углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в ходе самостоятельной работы, преподавателю проверить эффективность и результативность самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом.

Критерии оценки за собеседование: оценивается объем знаний, полученных при изучении отдельных тем дисциплины, степень понимания обучающимся материала, владение терминологией, умение применять полученные знания, формулировать и логично излагать свои мысли.

Вопросы для собеседования доводятся до сведения обучающихся заранее. Обсуждаемые вопросы должны соответствовать следующим требованиям:

- быть проблемными по форме, т.е. вскрывать какие-то важные для данной темы противоречия;
- охватывать суть проблемы – и в то же время быть не слишком широкими, но строго очерченными в своих границах;
- не повторять дословно формулировок соответствующих пунктов плана лекции и программы курса, учитывать научную и профессиональную направленность обучающихся;
- полностью охватывать содержание темы практического занятия или тот аспект, который выражен в формулировке обсуждаемой проблемы; в то же время формулировка вопроса должна побуждать обучающихся к работе с первоисточниками.

Чтобы настроить обучающихся на активное обсуждение вопросов темы, проведению беседы предшествует вступительное слово преподавателя. Вступительное слово (введение) должно отвечать следующим требованиям:

- по содержанию указывать на связь с предшествующей темой и курсом в целом; подчеркивать научную направленность рассматриваемой проблемы, связь с ее практикой;
- указывать на связь с профессиональной подготовкой обучающихся.

При проведении беседы преподаватель задает аудитории вопросы, отвечают желающие или определяемые преподавателем, а преподаватель комментирует.

Пример интегрированной шкалы оценивания собеседования

Оценка	Описание	Индекс контролируемой компетенции (или ее части), этапы формирования компетенции*	Критерии оценивания результатов обучения для формирования компетенции
5	обучающийся полностью усвоил учебный материал; владеет терминологией; быстро отвечает на все поставленные вопросы, давая при этом полные и развернутые ответы; отмечается высокая степень понимания студентом изученного материала, умение активизировать беседу.	З1(ИД-1 _{ОПК-1}), У10(ИД-2 _{ОПК-1}), В10(ИД-3 _{ОПК-1}), З10(ИД-1 _{ОПК-4}), У10(ИД-2 _{ОПК-4}), В10 (ИД-3 _{ОПК-4})	продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций (или их частей)
4	обучающийся полностью усвоил учебный материал; владеет терминологией; отвечает на все поставленные вопросы, но при этом раздумывая над ответом и давая не совсем полные и развернутые ответы; отмечается хорошая степень понимания студентом изученного материала, в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета.	З1(ИД-1 _{ОПК-1}), У10(ИД-2 _{ОПК-1}), В10(ИД-3 _{ОПК-1}), З10(ИД-1 _{ОПК-4}), У10(ИД-2 _{ОПК-4}), В10 (ИД-3 _{ОПК-4})	в целом подтверждается освоение компетенций (или их частей)
3	обучающийся ответил на более половины поставленных вопросов, при этом неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	З1(ИД-1 _{ОПК-1}), У10(ИД-2 _{ОПК-1}), В10(ИД-3 _{ОПК-1}), З10(ИД-1 _{ОПК-4}), У10(ИД-2 _{ОПК-4}), В10 (ИД-3 _{ОПК-4})	выявлена недостаточная сформированность компетенций (или их частей)
2	обучающийся не ответил на 50% поставленных вопросов, при этом не раскрыто основное	З1(ИД-1 _{ОПК-1}), У10(ИД-2 _{ОПК-1}), В10(ИД-3 _{ОПК-1}),	не сформированы компетенции

	содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	З10(ИД-1 _{ОПК-4}), У10(ИД-2 _{ОПК-4}), В10 (ИД-3 _{ОПК-4})	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--

В случае использования обучающимся во время собеседования не разрешенных пособий, попытки общения с другими обучающимися или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированных перемещений и т.п. преподаватель отстраняет обучающегося от собеседования. При этом оценка не выставляется, а обучающемуся предоставляется возможность пройти повторное собеседование в иное время, предусмотренное графиком консультаций, размещенным на информационном стенде кафедры. Результаты собеседования оцениваются оценками «Зачтено» или «Не зачтено». «Зачтено» – в случае, если обучающийся свободно владеет терминологией и теоретическими знаниями по теме лабораторной работы, уверенно объясняет методику, и (или) уверенно отвечает на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов по теме работы.

«Не зачтено» – в случае, если обучающийся демонстрирует значительные затруднения или недостаточный уровень знаний терминологии и теоретических знаний по теме лабораторной работы, не может объяснить методику и порядок выполненных расчетов, и (или) не может ответить на более чем 50% заданных ему контрольных вопросов по теме работы.

Критерии оценки результатов тестирования.

Результаты тестирования оцениваются в процентах с последующим переводом в пятибалльную систему оценки: более 91 % правильно решенных тестовых заданий – «отлично», 91...71 % – «хорошо», 71...51 % – «удовлетворительно» и менее 51 % – «неудовлетворительно».

Защита лабораторных работ как средство текущего контроля успеваемости, организуется преподавателем, как специальная беседа с обучающимся (группой обучающихся) по контрольным вопросам, приведенным в методическом указании по выполнению лабораторных работ.

Оценки выставляются преподавателем в журнал лабораторных работ, закрепляются его подписью и служат основанием для последующего допуска обучающегося до экзамена (зачета).

6.2 Методические материалы для осуществления промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы биотехнологии» проводится в форме **зачета**.

Зачет преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет сдается всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебными планами основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) и утвержденными учебными рабочими программами по дисциплинам.

Зачет – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Декан факультета в исключительных случаях, имеет право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачетов при условии выполнения ими установленных видов работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения зачета устная. Вопросы, задачи, задания для зачета определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает обучающегося очной формы обучения вопросы и задания для зачета по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для зачета выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

При явке на зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета.

Зачеты по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими практические (семинарские) занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время зачета обучающийся имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками,

таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету он ведет записи в листе устного ответа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать зачет;
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на зачетах пресекаются. Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета в ведомость выставляются- «зачтено»; «не зачтено».

Ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости обучающихся. Ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование учебного заведения; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля; название дисциплины; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки.

Ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя, принимающего зачет.

Неявка на зачет отмечается в ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании зачета преподаватель подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии.

Преподаватель несет персональную ответственность за правильность оформления ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки при зачете преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

Преподаватель имеет право выставять отдельным обучающегося в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

При несогласии с результатами зачета по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором на основе заявления обучающегося и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи зачета, является окончательной; результаты пересдачи зачета оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета оформляется выдачей обучающемуся экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск обучающихся преподавателем к пересдаче зачета без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

У каждого обучающегося должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

Порядок проведения устного зачета.

Преподаватель, проводящий зачет, проверяет готовность аудитории к проведению зачета, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет с обучающимися организационные вопросы, связанные с проведением зачета.

Очередность прибытия обучающихся на зачет определяют преподаватель и староста учебной группы.

На подготовку к ответу дается не более 0,5 академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам в течение 10 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ, не должно превышать 10 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

По результатам сдачи зачета преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы обучающегося в течение семестра.

Выставление оценок на зачете осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний обучающихся.

При выставлении оценки экзаменатор учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том

числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;

- степень активности студента на семинарских занятиях;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;
- наличие пропусков занятий по неуважительным причинам.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенций З1(ИД-1_{ОПК-1}), У10(ИД-2_{ОПК-1}), В10(ИД-3_{ОПК-1}), З10(ИД-1_{ОПК-4}), У10(ИД-2_{ОПК-4}), В10 (ИД-3_{ОПК-4}), приобретенных в процессе изучения дисциплины, оцениваются «зачтено», если

- свободно владеет теоретическим материалом по курсу, а не только воспроизводит прослушанный курс лекций, использует дополнительный материал по вопросам билета и в целом по дисциплине;
- свободно владеет методами и приёмами решения аналитических задач;
- отвечает на дополнительные вопросы, используя имеющиеся теоретические знания и практический опыт в изучаемой сфере;
- сформировал четкое и последовательное представление о не менее чем 70 % содержания компетенций, рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенций З10 (ИД-1_{ОПК-1}), У10 (ИД-2_{ОПК-1}), В10 (ИД-3_{ОПК-1}), З10 (ИД-1_{ОПК-4}), У10 (ИД-2_{ОПК-4}), В10 (ИД-3_{ОПК-4}), приобретенных в процессе изучения дисциплины, оцениваются «не зачтено», если

- студент слабо владеет теоретическим материалом по курсу;
- не может самостоятельно решать аналитические задачи;
- сформировал четкое и последовательное представление о менее чем 70 % содержания компетенций, рассмотренных в разделе 4 «Показатели и критерии оценивания компетенций» настоящего ФОС.

6.3 Процедура и критерии оценки знаний, умений, навыков при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Оценка результатов обучения в рамках текущего контроля проводится посредством синхронного и (или) асинхронного взаимодействия педагогических работников с обучающимися посредством сети "Интернет".

Проведении текущего контроля успеваемости осуществляется по усмотрению педагогического работника с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Университете, относятся:

- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ;
- онлайн видеотрансляции на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube;
- видеозаписи лекций педагогических работников ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей и/или на официальном канале ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ в YouTube) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.);
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- онлайн трансляция в Instagram.

Университет обеспечивает следующее техническое сопровождение дистанционного обучения:

- 1) Электронная информационно-образовательная среда: компьютер с выходом в интернет (при доступе вне стен университета) или компьютер, подключенный к локальной вычислительной сети университета;
- 2) онлайн-видеотрансляции: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 3) просмотр видеозаписей лекций: компьютер с выходом в интернет, аудиоколонки;
- 4) групповая голосовая конференция в мессенджерах: мобильный телефон (смартфон) или компьютер с установленной программой (WhatsApp, Viber и т.п.), аудиоколонками и выходом в интернет;

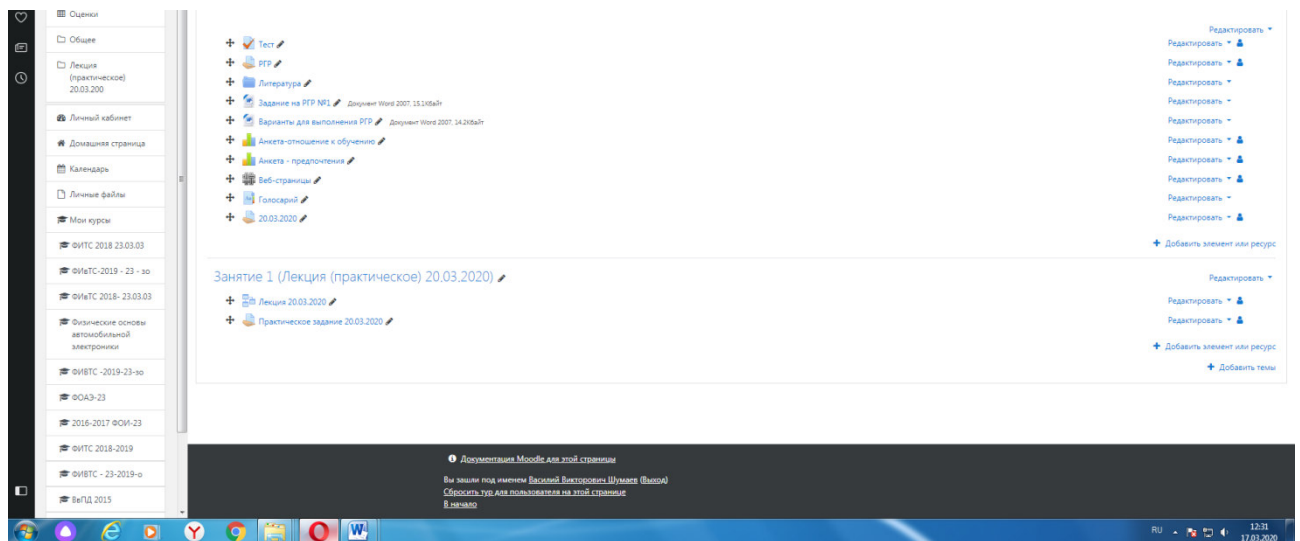
5) онлайн трансляция в Instagram: регистрация в Instagram, компьютер с аудиоколонками и выходом в интернет.

Педагогический работник может рекомендовать обучающимся изучение онлайн курса на образовательной платформе «Открытое образование» <https://openedu.ru/specialize/>. Платформа создана Ассоциацией "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО. Все курсы, размещенные на Платформе, доступны для обучающихся бесплатно. Освоение обучающимся образовательных программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных Университетом самостоятельно, посредством сопоставления планируемых результатов обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам, определенным образовательной программой, с результатами обучения по соответствующим учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, по которой обучающийся проходил обучение, при представлении обучающимся документов, подтверждающих пройденное им обучение.

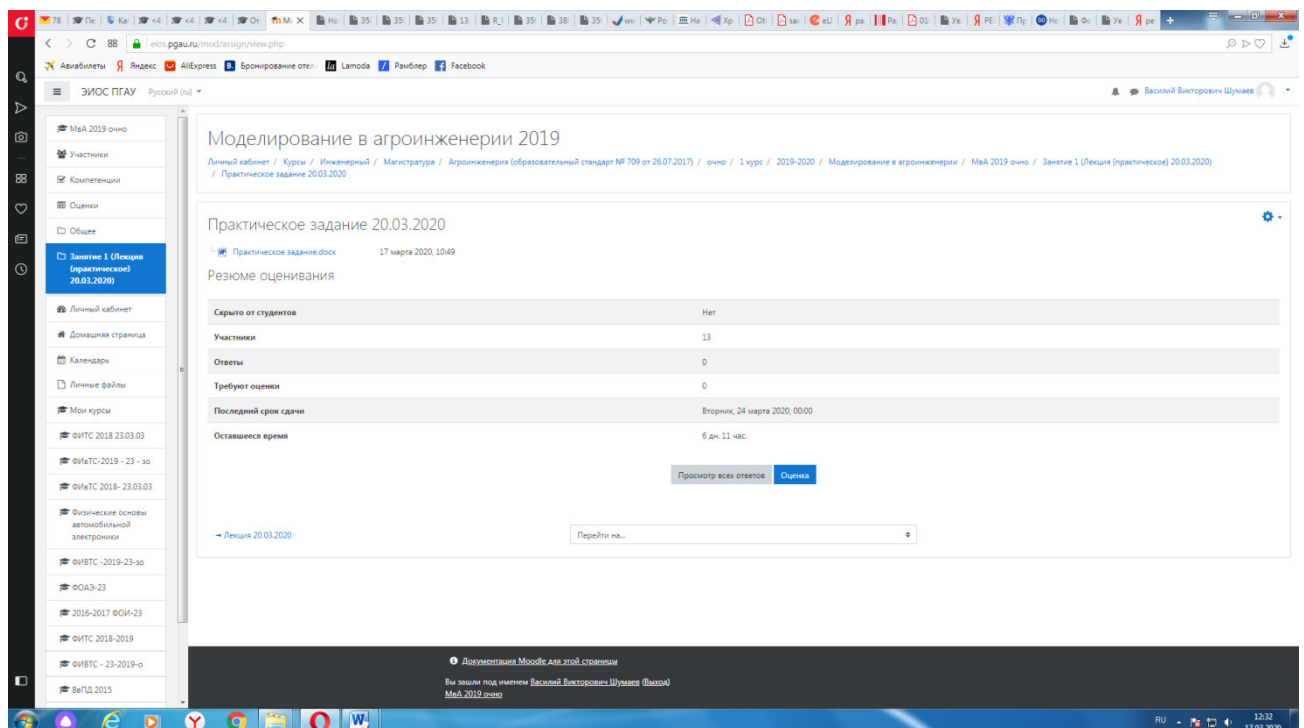
Педагогический работник организует текущий контроль успеваемости и посещения обучающимися дистанционных занятий, своевременно заполняет журнал посещения занятий.

Для того, чтобы приступить к изучению дистанционного курса дисциплины, необходимо следующее:

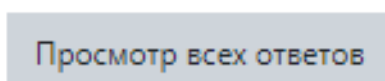
1. Заходим в электронной среде в дисциплину (практику), где необходимо оценить дистанционный курс.
2. Выбираем необходимое задание.



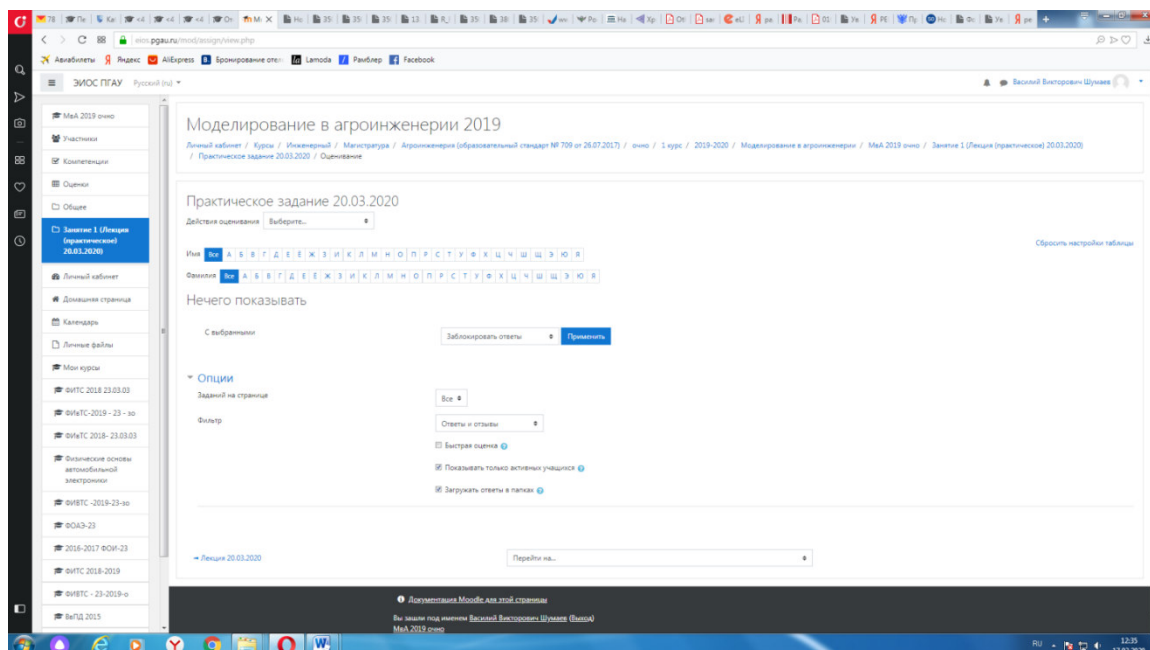
3. Появится следующее окно (практическое занятие или лабораторная работа).



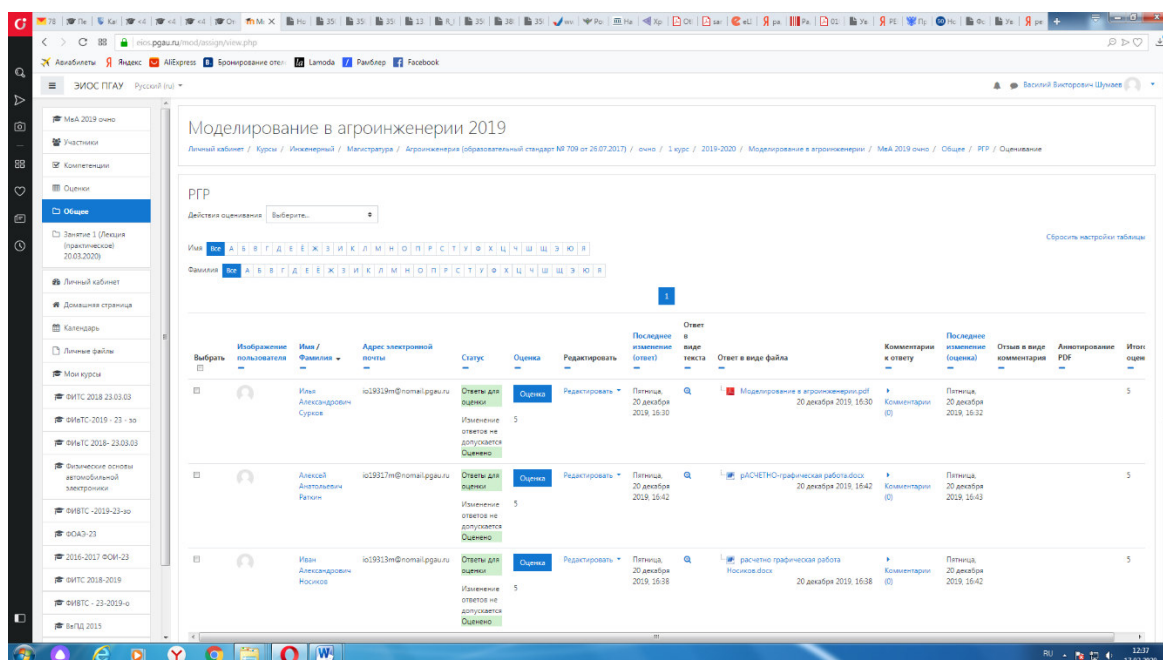
4. Далее нажимаем кнопку



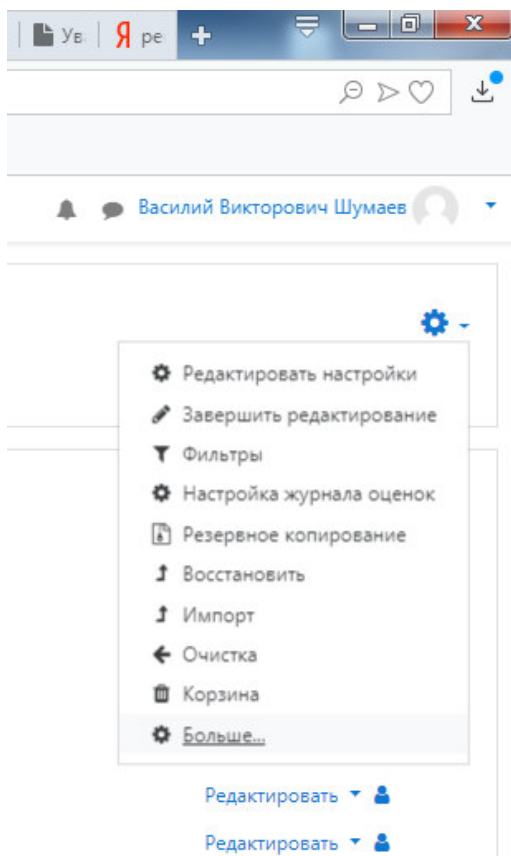
5. Далее появится окно (в данный момент ответы отсутствуют).



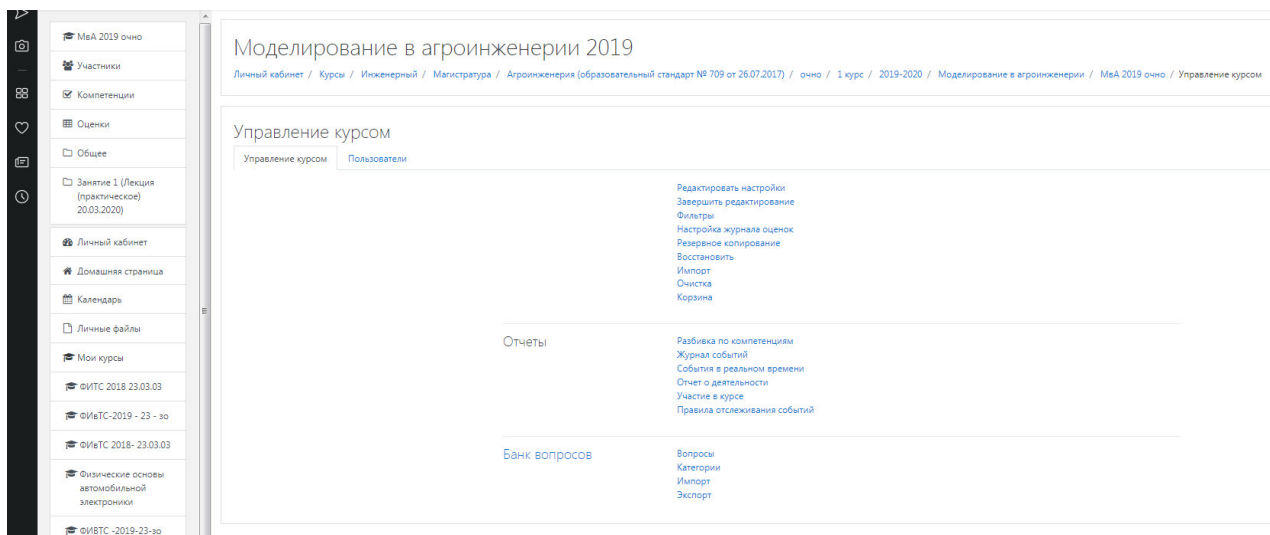
При наличии ответов появится окно, в котором осуществляется оценка ответа, и фиксируется время и дата сдачи работы.



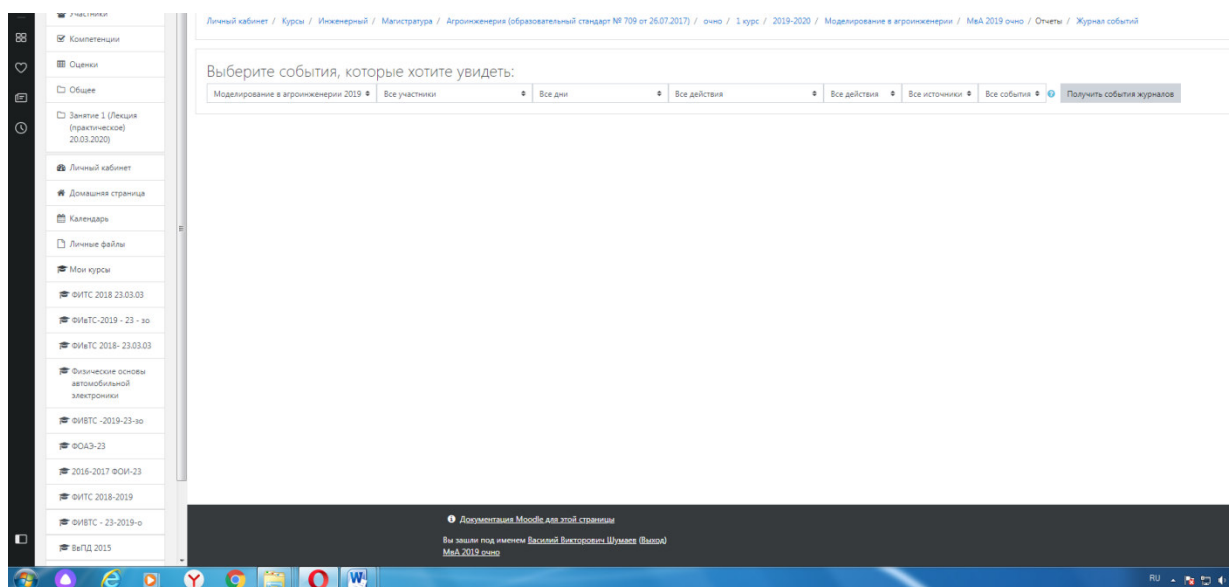
6. Для просмотра всех действий записанными на курс пользователями необходимо нажать кнопку «больше».



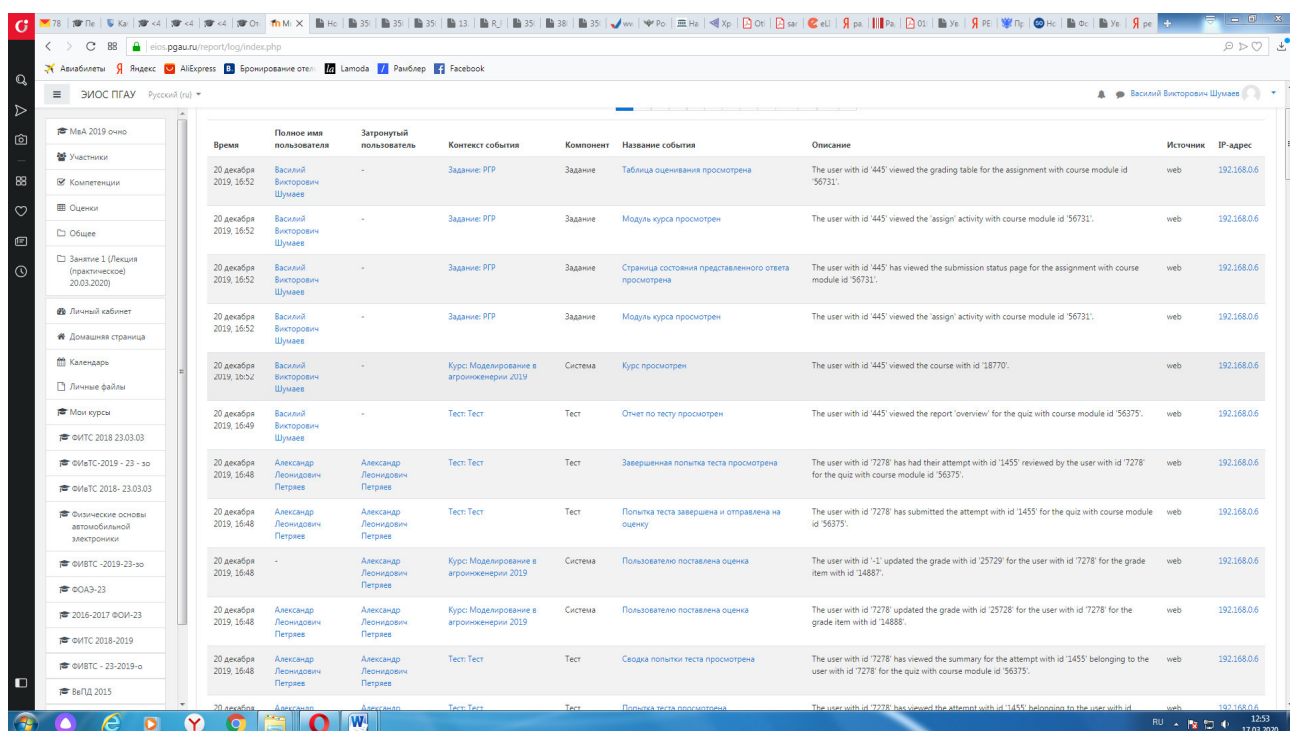
7. Затем появится окно, во вкладке отчёты нажимаем кнопку «Журнал событий».



8. Затем в открывшейся вкладке, выбираете действия, которые необходимо просмотреть (посещение курса)



9. В открывшейся вкладке «все дни» выбираем необходимое нам число, к примеру, 20 декабря 2019 года. Тогда появится окно, где возможно посмотреть действия участников курса.



10. При этом факт выполнения заданий фиксируется в ЭИОС и оценивается ведущим преподавателем. Не выполнение задания является пропуском занятия. Данный факт фиксируется в журнале посещения занятий в соответствии с расписанием.

6.3.1 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета, зачета с оценкой)

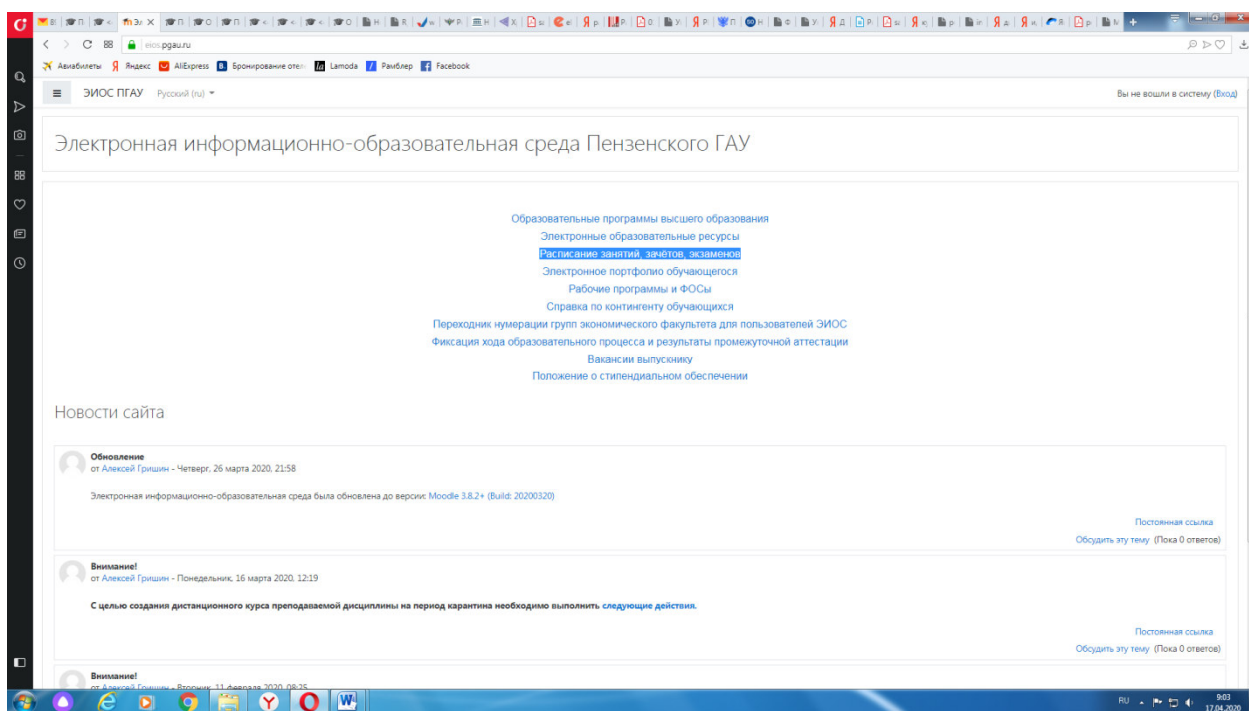
Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета проводится с использованием одной из форм:

- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;
- комбинация перечисленных форм.

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю) в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удастся в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

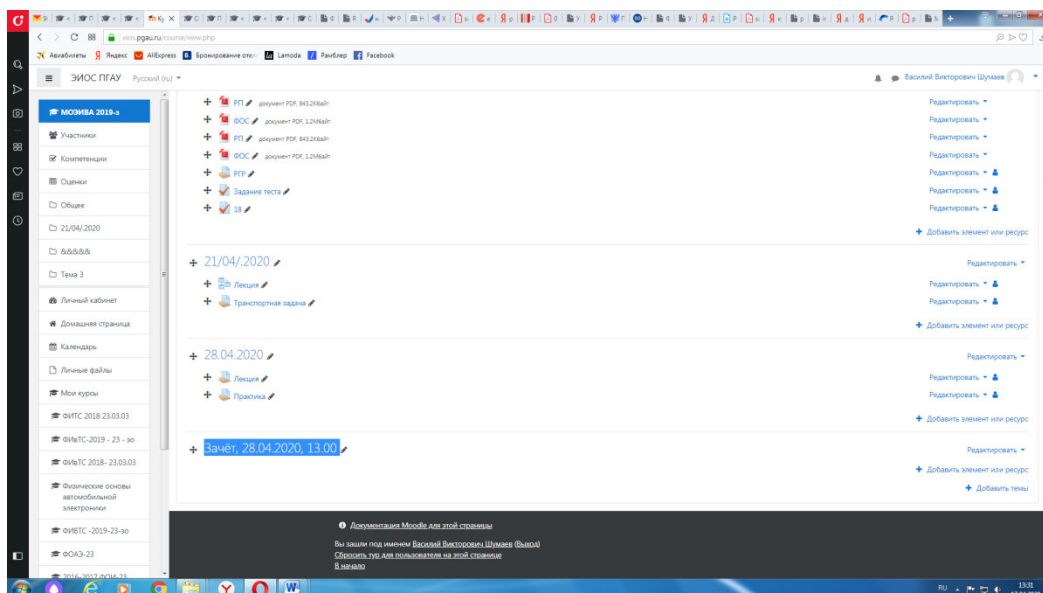
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144) педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

- через электронное расписание занятий на сайте Университета (https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144);
- через ЭИОС (<https://eios.pgau.ru/?redirect=0>), вкладка «Домашняя страница» - «Расписание занятий, зачётов, экзаменов», и проходит авторизацию под своим единым логином/паролем.



Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации

Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации, для этого входим в «Режим редактирования» - «Добавить тему».



Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

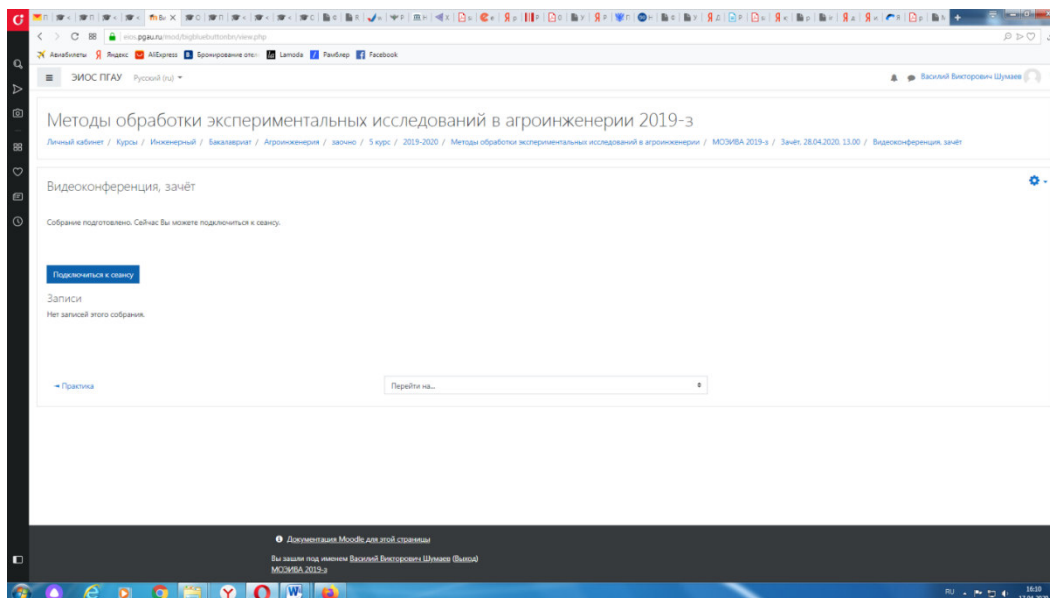
а) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

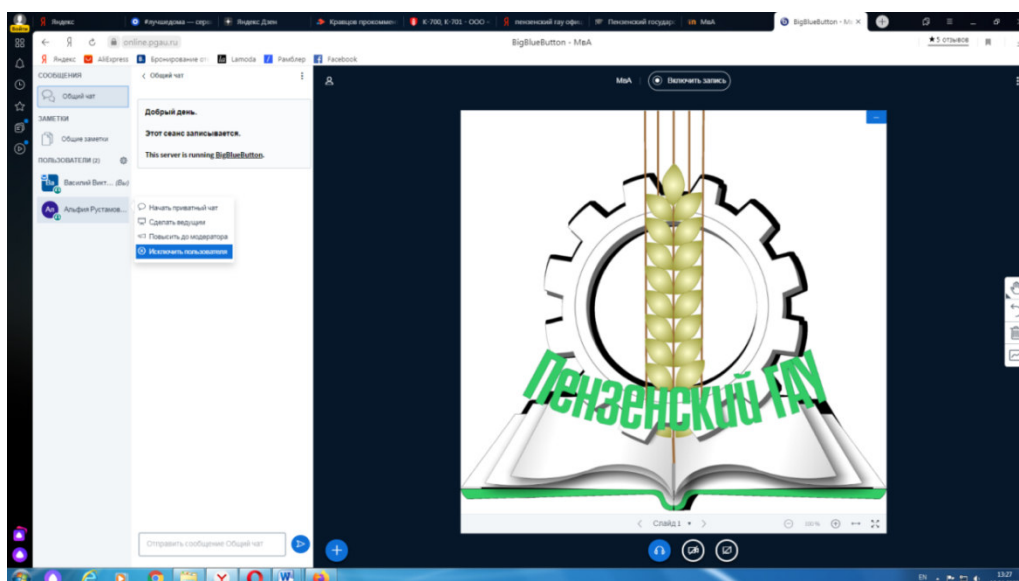
б) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной почте от деканатов факультетов и размещает её в ЭИОС (в формате docx (doc) или xlsx (xls)) после прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (практике) для очной формы обучения, для заочной формы обучения ведомость заполняется по мере прохождения промежуточной аттестации обучающимися.

Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключится к сеансу».



Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».



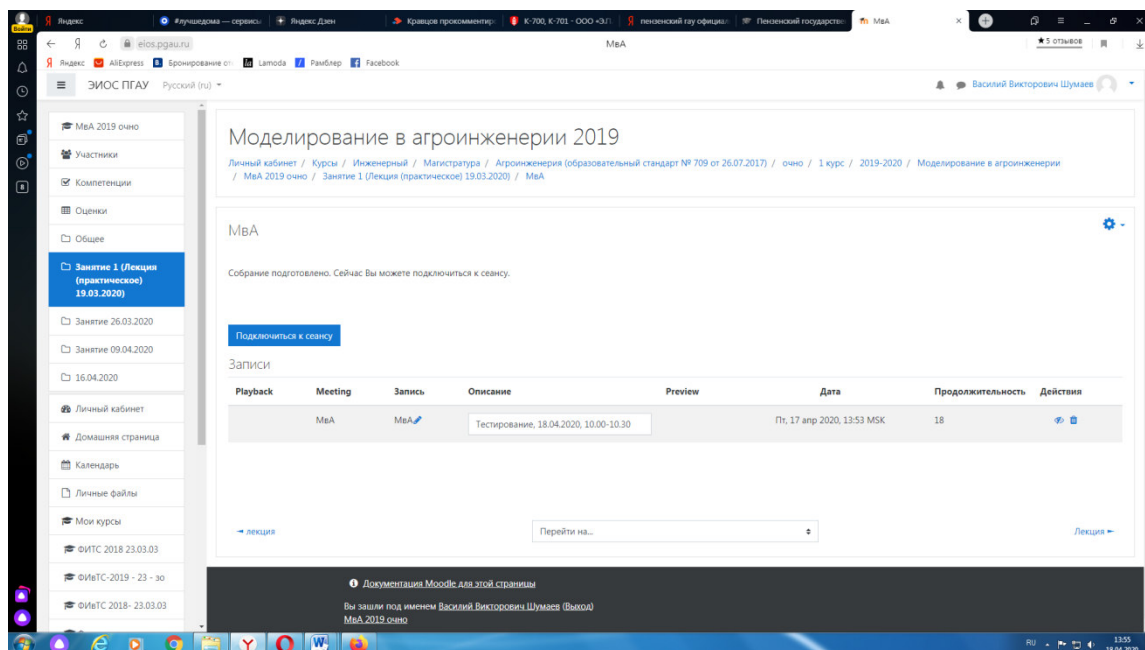
В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

- включает режим видеозаписи;
- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;
- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

После проведения собеседования с обучающимся педагогический работник отчетливо вслух озвучивает ФИО обучающегося и выставленную ему оценку («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устранить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

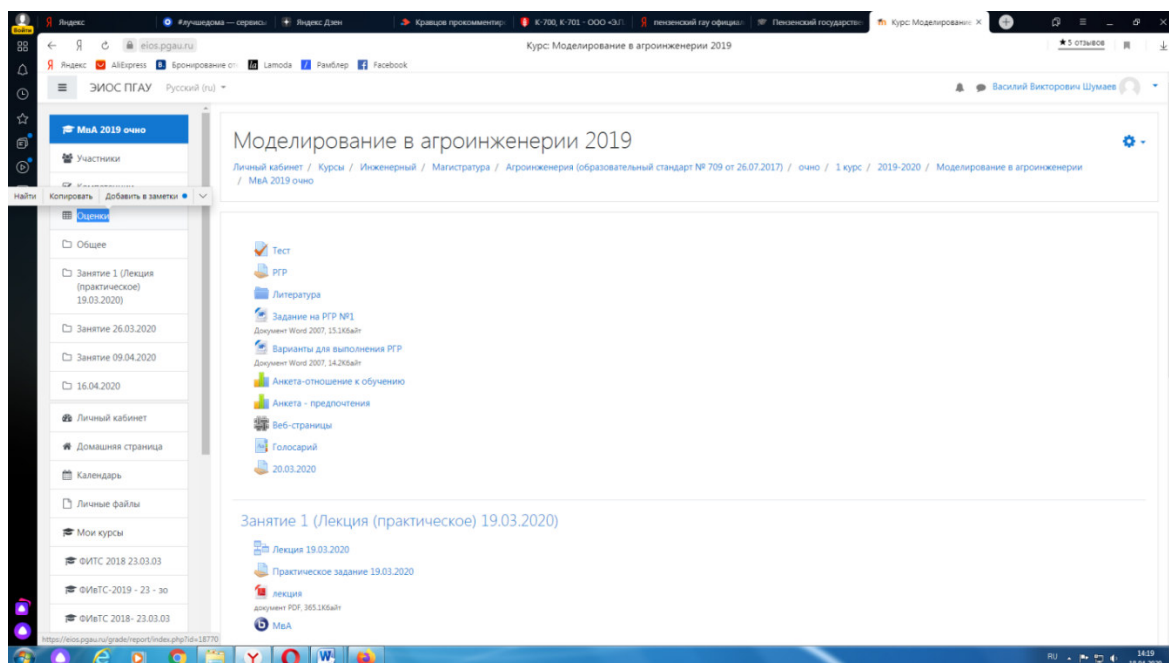
Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения устного опроса. При прохождении тестирования достаточно одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

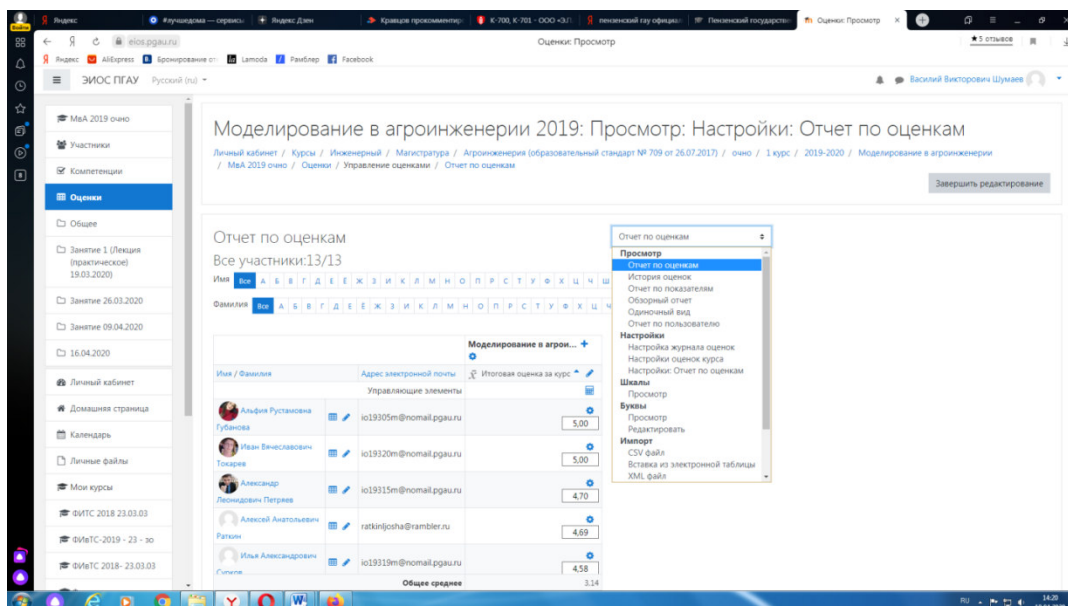


После сохранения видеозаписи педагогический работник может про-
ставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по
следующему алгоритму.

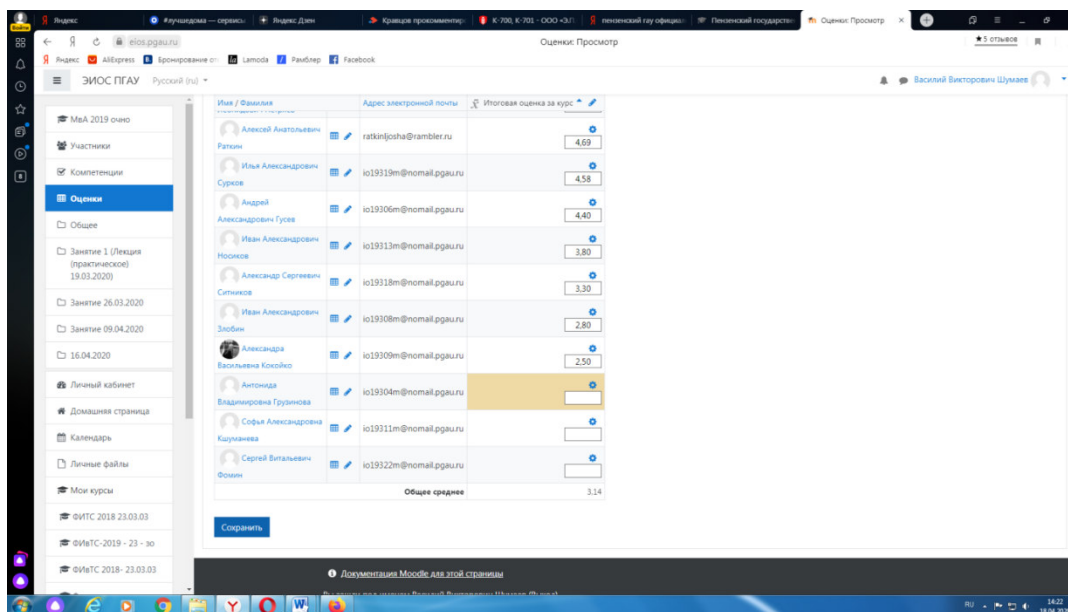
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



В результате появляется ведомость с оценками, куда мы можем проставить итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».



В случае наличия обучающихся, не явившихся на промежуточную аттестацию, педагогический работник в обязательном порядке:

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;

- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу shumaev.v.v@pgau.ru . Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата, аттестации, время аттестации_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной аттестации получает оценку неудовлетворительно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устранить которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

Фиксация результатов промежуточной аттестации

Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставляя итоговую оценку.

Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации

Экзаменатор имеет право выставять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре оценку «зачтено» по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи или зачета. Оценка за зачет выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты управляющие элементы	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петряев	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinijosha@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Ноосков	io19313m@nomail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Косойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антониды Владимирова Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
София Александровна Кшуманова	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич		
Общее среднее		3,14

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

Порядок апелляции среднего балла

Обучающиеся, которые не согласны с полученным средним баллом, сдают зачет (экзамен) по расписанию в соответствии с процедурами, описанными выше, при этом он доводит данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС до педагогического работника за день до начала сдачи дисциплины.