

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ХИМИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)
**«Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая
безопасность»**

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения-**очная**

Владикавказ 2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 года №671; приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., № 63650) «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»; учебным планом подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» протокол № 9, от 28.03.2024 г.

Составитель: к.б.н., доцент Д.Д. Симеониди

Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета (протокол № 9 от 28.03.2024 г.).

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	36
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	18
Курсовая работа	-
Форма контроля	
Экзамен	-
Зачет	зачет
Общее количество часов	72

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы химии пищевых продуктов» в соответствии с профессиональными стандартами:

- 01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550);

- 01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994);

- 26.006 Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984).

- 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692).

являются:

- изучение химического состава пищевых систем (сырье, полуфабрикаты, готовые изделия), их полноценности и пищевой ценности;

- изучение основных пищевых веществ и их роли и превращениях в пищевой технологии и питании человека;

- анализ современного состояния и перспективы развития науки о питании;

- ознакомление с гигиенической характеристикой основных функциональных компонентов пищи и выявление их влияния на жизнедеятельность организма человека;

- изучение критериев, характеризующих безопасность и анализ степени риска, вызванного употреблением пищевых продуктов, содержащих ксенобиотики.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП подготовки бакалавров

Дисциплина «Основы химии пищевых продуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия, является курсом по выбору, имеет индекс в учебном плане Б1. В.ДВ.03.01

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами при изучении курса химии, биологии при среднем общем образовании, а также дисциплины «Неорганическая химия», учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия.

Для освоения данной дисциплины необходимо владение **предварительными компетенциями**, приобретенными в результате освоения предшествующей дисциплины учебного плана подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия: «Неорганическая химия» (УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений;

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием;

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники;

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе;

Для освоения данной учебной дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и методы математических и естественно научных дисциплин в объеме, необходимом для профессиональной деятельности; научные основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для оценки показателей качества и безопасности продовольственных товаров;

- основные понятия о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов;

- факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

Уметь:

- использовать знания о веществах и материалов для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире;
- использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач;
- использовать математические и естественнонаучные методы для проведения экспериментов;
- использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности; применять достижения естественнонаучных дисциплин для организации и совершенствования технологических процессов.

Владеть:

- методами поиска научной информации в компьютерных сетях и базах данных, навыками экспериментальной работы;
- навыками использования фундаментальных химических законов и естественнонаучных знаний в процессе выполнения научного исследования, а также в своей профессиональной деятельности.

Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с последующими дисциплинами и практиками учебного плана, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, а именно:

«Экологическая безопасность»

«Химическая экспертиза»

«Химическая экология (проектная деятельность)»

«Основы научных исследований»

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (частично) следующие **обобщенные трудовые функции (ОТФ)** и **трудовые функции (ТФ)**:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)			Трудовая функция (ТФ)	
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука					
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический					
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (воспитатель, учитель). Наименование вида профессиональной деятельности: Дошкольное образование Начальное общее образование Основное общее образование Среднее общее образование	Код	Наименование ОТФ	Уровень квалификации	Наименование ТФ	Код
	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6
				Воспитательная деятельность	A/02.6
				Развивающая деятельность	A/03.6
В	Педагогическая деятельность по проектированию и	6	Педагогическая деятельность по реализации программ	B/03.6	

		реализации основных общеобразовательных программ		основного и среднего общего образования	
01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Наименование вида профессиональной деятельности: Педагогическая деятельность в дополнительном образовании детей и взрослых	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	6	Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	A/01.6
			6	Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	A/04.6
26 Химическое, химико-технологическое производство Тип задач профессиональной деятельности: технологический					
26.006 Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов». Наименование вида профессиональной деятельности: Производство новых наноструктурированных композиционных материалов	А	Лабораторно - аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	6	Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов	A/02.6
	В	Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов	6	Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований	B/06.6
40 Сквозные виды профессиональной деятельности Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» Наименование вида профессиональной деятельности: Проведение научно-исследовательских и	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	B/01.6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6

опытно- конструкторских разработок					
--	--	--	--	--	--

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля))

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

Профессиональная компетенция (ПК):

Способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, веществ и материалов для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, а также естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности (ПК-1).

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции:

ПК-1.1. Использует знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, веществ и материалов для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире.

ПК-1.2. Прогнозирует свойства химических соединений и материалов на основе данных об их свойствах и химическом строении.

ПК-1.3. Использует современные теоретические представления химической науки и естественнонаучные знания в своей профессиональной деятельности.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы базовых химических дисциплин (ПК-1);
- теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач, а также свойства различных классов химических элементов, веществ и материалов для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, а также естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности (ПК-1).

Уметь:

- использовать основные законы и положения химии для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире (ПК-1);
- прогнозировать свойства химических соединений и материалов учитывая их химическое строение (ПК-1).

Владеть:

- навыками использования фундаментальных химических законов и естественнонаучных знаний в процессе выполнения научного исследования, а также в своей профессиональной деятельности (ПК-1).

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ темы	Наименование темы дисциплины	Занятия		Самостоятельная работа		Форма контроля	Литература
		Лекции	Практич	Содержание	Часы		
1	Тема 1. Предмет цели и задачи курса, основные понятия. Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Межпредметные связи. Основные термины и определения в области гигиены питания.	2	4			работа на семинаре	[2,4,5]
2	Тема 2. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи. Аминокислоты и функции некоторых аминокислот в организме. Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Белки пищевого сырья (злаков, масличных, бобовых культур, картофеля, молока, мяса). Превращение белков в технологическом потоке производства, взаимодействие с другими компонентами сырья.	2	4	Аминокислоты: понятие, получение, свойства, изомерия и номенклатура. Белки: понятие, строение, классификация, свойства, гидратация, денатурация, пенообразование, гидролиз, горение, цветные реакции. Пищевая ценность белков. Нуклеиновые кислоты. Методы выделения, очистки и определения белков.	2	работа на семинаре реферат	[2,4,5]
2	Тема 2. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи. Липиды (жиры и масла). Строение и состав липидов. Основные кислоты жиров и масел. Биологическая эффективность липидов. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов.	2	4	Строение и состав липидов. Понятие о реакциях этерификации и реакциях гидролиза. Классификация жиров. Строение и свойства жиров. Основные превращения липидов. Пищевая ценность масел и жиров. Превращения липидов при производстве продуктов питания.	2	работа на семинаре реферат	[2,4,5]

№ темы	Наименование темы дисциплины	Занятия		Самостоятельная работа		Форма контроля	Литература
		Лекции	Практич	Содержание	Часы		
2	Тема 2. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи. Углеводы. Классификация. Функции углеводов в организме и составе пищевых продуктов. Усвояемые и неусвояемые углеводы. Пищевые волокна. Превращения углеводов при хранении и переработке.	2	4	Углеводы, их классификация и значение. Моносахариды. Гексозы. Глюкоза. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Превращения углеводов в технологических процессах. Пищевая ценность углеводов.	2	работа на семинаре контрольная работа презентация	[2,4,5]
	Текущая работа студентов 1 рубежная аттестация (компьютерное тестирование)						
2	Тема 2. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи. <i>Минеральные вещества.</i> Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы. <i>Витамины.</i> Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах. <i>Органические кислоты</i> как регуляторы pH пищевых систем. <i>Ферменты.</i> Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья (эндогенные ферментные системы).	2	4	Пути улучшения минерального состава пищевых продуктов. Разрушение витаминов в технологических процессах и способы их сохранения. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот. Ингибиторы ферментов белковой природы.	2	работа на семинаре реферат	[2,4,5]
3	Тема 3. Научные и практические аспекты нутрициологии. Современное состояние и перспективы развития науки о питании - нутрициологии. Классические теории питания. Характеристика и анализ современных систем питания. Основы	2	4	Важнейшие проблемы обеспечения безопасности товаров в мире и прогнозы их решения. Значение основных компонентов пищи в нормализации жизнедеятельности организма, их	2	работа на семинаре реферат	[3-8]

№ темы	Наименование темы дисциплины	Занятия		Самостоятельная работа		Форма контроля	Литература
		Лекции	Практич	Содержание	Часы		
	рационального питания. Концепция сбалансированного питания А.А. Покровского. Теория адекватного питания. Характеристика и анализ альтернативных систем питания: вегетарианское, лечебное голодание, концепция раздельного питания и др.			влияние на активность физиологических процессов и здоровье человека. Основы физиологии питания.			
3	Тема 3. Научные и практические аспекты нутрициологии. Опасности, связанные с недостатком или избытком основных биохимических компонентов пищи. Формула сбалансированного питания. Энергетическая ценность пищевых продуктов. Нормы физиологических потребностей организма в энергии.	2	4	Пищевые продукты специального назначения, детского, диетического и лечебно-профилактического питания. Проблема недостаточного и избыточного веса. Социальные токсиканты. Проблема потребления алкоголя, табакокурения, наркотиков.	2	работа на семинаре реферат	[3-8]
4	Тема 4. Токсичные вещества естественного происхождения. Ознакомление с природными токсичными соединениями растительного происхождения (токсины растений и грибов). Изучение токсичных соединений марикультуры (моллюсков, ракообразных, сигуатера, сельдевых рыб, водорослей и др.); токсичные и канцерогенные вещества мяса, молока, яиц, жиров и продуктов их переработки. Соединения, образующиеся при хранении и переработке пищевых продуктов	2	4	Токсины естественного происхождения. Химические компоненты пищевых продуктов растительного и животного происхождения.	2	работа на семинаре реферат	[3-8]

№ темы	Наименование темы дисциплины	Занятия		Самостоятельная работа		Форма контроля	Литература
		Лекции	Практич	Содержание	Часы		
5	Тема 5. Пищевые добавки и пищевая продукция, полученная с использованием генетически модифицированных организмов. Характеристика и классификация пищевых добавок. Анализ рисков употребления продуктов, содержащих ГМО. Классификация потенциальных опасностей при употреблении ГМО. Методы идентификации и контроля за содержанием ГМО.	2	4	Применение пищевых добавок, обеспечивающих органолептические свойства продукта; способствующих увеличению сроков хранения продуктов; необходимых в технологическом процессе Применение генно-модифицированных организмов в продуктах питания. Гигиенический контроль за пищевой продукцией, содержащей ГМО. Законодательное регулирование создания и применения ГМО при производстве пищевых продуктов.	4	работа на семинаре презентация	[3-8]
	Текущая работа студентов 2 рубежная аттестация (компьютерное тестирование)						
	Итого:	18	36		18		

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, реализующих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформ дистанционного обучения, входящих в ЭИОС СОГУ.

6. Образовательные технологии

При изучении дисциплины проводятся лекции и практические занятия в традиционной форме и с использованием современных интерактивных технологий.

Информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

Презентации на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности будущего специалиста.

Презентации предполагаются по следующим темам: «Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи»; «Научные и практические аспекты нутрициологии», «Токсичные вещества естественного происхождения».

Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Традиционные лекции и практические занятия проводятся в форме с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Самостоятельная работа проводится с целью:

– систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (18 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме. Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в Power Point;
- в) подготовка письменных или устных вопросов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) участия в дискуссиях.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.
2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил:

- следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику;
- писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод);
- писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты;
- писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конце презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Основы химии пищевых продуктов»

Дисциплина «Основы химии пищевых продуктов» проводится в течение одного семестра, практические занятия проводятся в объеме 36 часов.

Практические занятия являются одним из важнейших видов учебной работы, составляют основу подготовки студентов по дисциплине и направлены на формирование у студентов систематизированных знаний и навыков по исследованиям в области химии пищевых продуктов.

Выполнению практической работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует

сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Выполнению практической работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний студентов.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготвилились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективности оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№	Компетенция	Задания для диагностики сформированности компетенций	Ссылки
Задания открытого типа			
Задания для диагностики развития теоретических знаний			
1.	ПК-1	Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Межпредметные связи.	Химия пищи: учебное пособие: [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник; Казанский государственный технологический университет. – Казань: Казанский национальный

			исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 146 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1045-2. – Текст: электронный: с. 3-8.
2.	ПК-1	Аминокислоты и функции некоторых аминокислот в организме.	там же, с. 33 – 35.
3.	ПК-1	Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита.	там же, с. 30 – 33.
4.	ПК-1	Белки пищевого сырья (злаков, масличных, бобовых культур, картофеля, молока, мяса).	там же, с. 35 – 37.
5.	ПК-1	Превращение белков в технологическом потоке производства, взаимодействие с другими компонентами сырья	там же, с. 37 – 46.
6.	ПК-1	Основные термины и определения в области гигиены питания.	Новокшанова, А. Л. Пищевая химия: учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15351-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544174 : с. 12-18.
7.	ПК-1	Липиды (жиры и масла). Строение и состав липидов.	Терещук, Л. В. Пищевая химия: учебное пособие: [16+]/Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – 126 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2587-0. – Текст: электронный: с. 91-93.
8.	ПК-1	Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов.	там же, с. 93 – 97.
9.	ПК-1	Биологическая эффективность липидов.	Химия пищи: учебное пособие: [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник; Казанский государственный технологический университет. – Казань: Казанский национальный

			исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 146 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1045-2. – Текст: электронный: с. 65-67.
10.	ПК-1	Углеводы. Классификация.	Терещук, Л. В. Пищевая химия: учебное пособие: [16+]/Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – 126 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2587-0. – Текст: электронный: с. 68-73.
11.	ПК-1	Функции углеводов в организме и составе пищевых продуктов.	там же, с. 73 – 77.
12.	ПК-1	Превращения углеводов при хранении и переработке.	там же, с. 77 – 86.
13.	ПК-1	Технологические свойства модифицированных крахмалов.	там же, с. 86 – 90.
14.	ПК-1	Витамины. Физиологическое значение и потребность.	Химия пищи: учебное пособие: [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник; Казанский государственный технологический университет. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 146 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1045-2. – Текст: электронный: с. 71-74.
15.	ПК-1	Жирорастворимые витамины.	там же, с. 74 – 76.
16.	ПК-1	Водорастворимые витамины.	там же, с. 76 – 81.
17.	ПК-1	Витаминоподобные соединения.	там же, с. 81 – 82.
18.	ПК-1	Минеральные вещества.	там же, с. 83 – 85.
19.	ПК-1	Макроэлементы.	там же, с. 85 – 90.
20.	ПК-1	Микроэлементы.	там же, с. 90 – 96.
21.	ПК-1	Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.	там же, с. 96 – 97.
22.	ПК-1	Пищевые кислоты.	там же, с. 97– 98.
23.	ПК-1	Влияние кислот на качество пищевых продуктов.	там же, с. 98 – 99.

24.	ПК-1	Регуляторы кислотности.	там же, с. 99 – 102.
25.	ПК-1	Значение пищевых кислот в питании.	там же, с. 102 – 103.
26.	ПК-1	Основы физиологии питания.	там же, с. 8 – 10.
27.	ПК-1	Теории сбалансированного и адекватного питания.	Терещук, Л. В. Пищевая химия: учебное пособие: [16+]/Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – 126 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2587-0. – Текст: электронный: с. 13 - 16.
28.	ПК-1	Принципы рационального питания.	там же, с. 16 – 18.
29.	ПК-1	Краткие сведения о процессе пищеварения.	там же, с. 19 – 27.
30.	ПК-1	Метаболизм основных питательных веществ.	там же, с. 27 – 31.
31.	ПК-1	Безопасность пищевых веществ. Природные токсиканты.	там же, с. 117 – 119.
32.	ПК-1	Безопасность пищевых веществ. Загрязнители.	там же, с. 119 – 125.
33.	ПК-1	Характеристика и классификация пищевых добавок.	Химия пищи: учебное пособие: [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник; Казанский государственный технологический университет. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 146 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1045-2. – Текст: электронный: с. 103 - 106.
34.	ПК-1	Пищевые добавки, обеспечивающие внешний вид и органолептические свойства продукта.	там же, с. 106 – 110.
35.	ПК-1	Цветокорректирующие пищевые добавки.	там же, с. 110 – 111.
36.	ПК-1	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.	там же, с. 111 – 112.
37.	ПК-1	Загустители и гелеобразователи.	там же, с. 112 – 118.

38.	ПК-1	Эмульгаторы.	там же, с. 118 – 122.
39.	ПК-1	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов.	там же, с. 122 – 123.
40.	ПК-1	Подслащивающие вещества.	там же, с. 123 – 126.
41.	ПК-1	Ароматизаторы.	там же, с. 126 – 129.
42.	ПК-1	Усилители и модификаторы вкуса и аромата.	там же, с. 129 – 130.
43.	ПК-1	Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.	там же, с. 130 – 132.
44.	ПК-1	Биологически активные вещества.	там же, с. 132 – 134.
45.	ПК-1	Пищевые продукты специального назначения, детского, диетического и лечебно-профилактического питания.	Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов / В.М. Позняковский. – 5-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 456 с.: табл., схем. – (Питание практика технология гигиена качество безопасность). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57348 . – ISBN 5-94087-777-X; 978-5-94087-777-6. – Текст: электронный: с. 65 – 78.
46.	ПК-1	Загрязнение пищевых продуктов ксенобиотиками.	там же, с. 121 – 126.
47.	ПК-1	Генетически модифицированные источники пищи.	там же, с. 273 – 275.
48.	ПК-1	Законодательное регулирование создания применения ГМИ.	там же, с. 280 – 285.
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
49.	ПК-1	Чему равна калорийность завтрака, состоящего из 280 г шиповникового сока (ж - 0; б – 0,1; у – 17,6); и 50 г твороженных сырков (ж - 23,0; б – 7,1; у – 27,5).	Терещук, Л. В. Пищевая химия: учебное пособие: [16+]/Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – 126 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2587-0. – Текст: электронный: с. 12 – 13.
50.	ПК-1	Средний суточный рацион человека, занятого тяжелым физическим трудом, составляет 130 грамм белков, 95 грамм	там же, с.16 -18.

		жира, 290 грамм углеводов. Какова калорийность суточного рациона, соответствует ли она основам рационального питания, каково процентное содержание в рационе основных составных частей пищи, и соответствует ли их содержание принципам рационального питания?	
51.	ПК-1	Составьте схемы метаболизма основных питательных веществ.	там же, с.27 -31.
52.	ПК-1	В 1 г белка пищевого продукта содержится (в мг): изолейцина-19; лейцина-70; лизина-48; метионина+цистеина-58; фенилаланина+тирозина-74; треонина-80; триптофана-20; валина-15. Определить лимитирующие аминокислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.	там же, с.43 -45.
53.	ПК-1	Составьте схему липидного состава масел и жиров.	там же, с. 92.
54.	ПК-1	Напишите уравнения реакций изменения липидов при производстве и хранении пищевых продуктов.	там же, с. 93 - 102.
55.	ПК-1	Напишите уравнения реакций превращения углеводов в технологической цепи.	Новокшанова, А. Л. Пищевая химия: учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15351-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544174 : с. 247 - 257.

**Примерная тематика рефератов/презентаций
(для формирования компетенции ПК-1)**

1. Краткая история возникновения и развития пищевой химии.
2. Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности продуктов питания.
3. Вода в пищевых продуктах.
4. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи - белки.
5. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи – жиры.
6. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи – углеводы.
7. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи – ферменты.
8. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи – витамины.

9. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи – минеральные вещества.
10. Теоретические и практические аспекты науки о питании.
11. Значение основных компонентов пищи в нормализации жизнедеятельности организма, их влияние на активность физиологических процессов и здоровье человека.
12. Пищевые продукты специального назначения.
13. Характеристика и степень опасности токсичных веществ растительного происхождения.
14. Природа растительных токсинов, механизм действия на организм человека.
15. Характеристика и степень опасности для человека токсинов продукции животного происхождения.
16. Биологически активные и ядовитые амины. Химическая природа. Влияние на организм человека. Распространение и содержание в пищевых продуктах.
17. Многоядерные ароматические углеводороды. Основные виды, условия образования в продуктах питания, степень канцерогенности, влияние на организм человека.
18. Применение пищевых добавок в пищевой промышленности.
19. Пищевые добавки, обеспечивающие внешний вид и органолептические свойства продукта.
20. Пищевые добавки, способствующие увеличению сроков хранения пищевых продуктов.
21. Пищевые добавки, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания.
22. Методы идентификации ГМО. Требования к маркировке пищевых продуктов, содержащих ГМО.

Критерии формирования оценок

4 балла ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

3 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

2 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

1 балл - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Максимальное количество баллов за реферат на семинаре – 4 балла.

Темы дискуссий

(для формирования компетенции ПК-1)

1. Основы гигиены питания. Концепции питания.
2. ГМО польза или вред?!

Оценочный лист защиты реферата

Наименование показателя	Выявленные недостатки и	Отметка
----------------------------	----------------------------	---------

	замечания	
I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение ИР		
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/ баллы	5	4	3	2-1
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.

Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

Критерии оценки практических/семинарских работ

Семинарские занятия призваны научить студента самостоятельно работать с источником, анализируя его с позиций достоверности и информативности.

Целью семинаров для студентов, приступающих к изучению курса, является:

- более глубокое знакомство с некоторыми узловыми вопросами соответствующего раздела;
- обретение навыков научно-исследовательской работы на основе анализа текстов источников и применение различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу;
- формированию профессиональных компетенций курса.

Критерии оценки:

3 балла – студент, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи, активно участвует в работе группы на семинаре.

2 балла – студент, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, но может критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам, активно участвует в работе группы на семинаре.

1 балл – студент, неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допуская отдельные неточности, знает источниковый материал и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер.

Максимальное количество баллов за работу на семинаре – 3 балла.

Типовые задания для практических/семинарских занятий (для формирования компетенции ПК-1)

Тема 1. Предмет цели и задачи курса, основные понятия.

1. Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Межпредметные связи.
2. Основные термины и определения в области гигиены питания.

Тема 2. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи.

1. Аминокислоты и функции некоторых аминокислот в организме.
2. Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита.
3. Белки пищевого сырья (злаков, масличных, бобовых культур, картофеля, молока, мяса).
4. Превращение белков в технологическом потоке производства, взаимодействие с другими компонентами сырья.
5. Липиды (жиры и масла). Строение и состав липидов.
6. Основные кислоты жиров и масел.
7. Биологическая эффективность липидов.
8. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов.
9. Углеводы. Классификация.
10. Функции углеводов в организме и составе пищевых продуктов.
11. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
12. Пищевые волокна.
13. Превращения углеводов при хранении и переработке.
14. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы.
15. Витамины. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах.
16. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем.
17. Ферменты. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья (эндогенные ферментные системы).

Тема 3. Научные и практические аспекты нутрициологии

1. Современное состояние и перспективы развития науки о питании - нутрициологии.
2. Важнейшие проблемы обеспечения безопасности товаров в мире и прогнозы их решения.
3. Потребность человека в пищевых веществах и энергии.
4. Анализ рациона питания современного человека.
5. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ, энергии и продуктов питания.
6. Основы рационального питания.
7. Концепция сбалансированного питания А.А. Покровского.
8. Теория адекватного питания. Характеристика и анализ альтернативных систем питания.
9. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи.
10. Опасности, связанные с недостатком или избытком основных биохимических компонентов пищи.
11. Энергетическая ценность пищевых продуктов. Нормы физиологических потребностей организма в энергии.

Тема 4. Токсичные вещества естественного происхождения

1. Природные токсичные соединения растительного происхождения.
2. Ознакомление с природными токсичными соединениями растительного происхождения (токсины растений и грибов).

3. Изучение токсичных соединений марикультуры (моллюсков, ракообразных, сипуатера, сельдевых рыб, водорослей и др.); токсичные и канцерогенные вещества мяса, молока, яиц, жиров и продуктов их переработки.

4. Токсичные и канцерогенные вещества мяса, молока, яиц, жиров и продуктов их переработки.

5. Соединения, образующиеся при хранении и переработке пищевых продуктов

Тема 5. Пищевые добавки и пищевая продукция, полученная с использованием генетически модифицированных организмов

1. Характеристика и классификация пищевых добавок.

2. Пищевые добавки, обеспечивающие внешний вид и органолептические свойства продукта.

3. Пищевые добавки, способствующие увеличению сроков хранения пищевых продуктов.

4. Пищевые добавки, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания.

5. Анализ рисков употребления продуктов, содержащих ГМО.

6. Классификация потенциальных опасностей при употреблении ГМО.

7. Методы идентификации и контроля за содержанием ГМО.

**Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку
(для формирования компетенции ПК-1)**

1. Аминокислоты: понятие, получение, свойства, изомерия и номенклатура.

2. Белки: понятие, строение, классификация, свойства, гидратация, денатурация, пенообразование, гидролиз, горение, цветные реакции.

3. Пищевая ценность белков.

4. Нуклеиновые кислоты.

5. Методы выделения, очистки и определения белков.

6. Строение и состав липидов.

7. Понятие о реакциях этерификации и реакциях гидролиза.

8. Классификация жиров. Строение и свойства жиров.

9. Основные превращения липидов. Превращения липидов при производстве продуктов питания.

10. Пищевая ценность масел и жиров.

11. Углеводы, их классификация и значение.

12. Моносахариды. Гексозы. Глюкоза.

13. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза.

14. Превращения углеводов в технологических процессах. Пищевая ценность углеводов.

15. Пути улучшения минерального состава пищевых продуктов.

16. Разрушение витаминов в технологических процессах и способы их сохранения.

17. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.

18. Ингибиторы ферментов белковой природы.

19. Важнейшие проблемы обеспечения безопасности товаров в мире и прогнозы их решения.

20. Значение основных компонентов пищи в нормализации жизнедеятельности организма, их влияние на активность физиологических процессов и здоровье человека.

21. Основы физиологии питания.

22. Пищевые продукты специального назначения, детского, диетического и лечебно-профилактического питания.

23. Проблема недостаточного и избыточного веса.

24. Социальные токсиканты. Проблема потребления алкоголя, табакокурения, наркотиков.

25. Химические компоненты пищевых продуктов растительного и животного происхождения.

26. Пищевые добавки и их влияние на организм.

27. Вредные химические пищевые добавки, их номенклатура и классификация.

28. Правила приобретения пищевых продуктов.

29. Опасность утраты продовольственной независимости страны.

30. Моделирование процессов управления продовольственной безопасностью.

31. Применение генно-модифицированных организмов в продуктах питания.

32. Гигиенический контроль за пищевой продукцией, содержащей ГМО.

33. Законодательное регулирование создания и применения ГМО при производстве пищевых продуктов.

Критерии формирования оценки контрольной работы

Подготовка к аудиторной контрольной работе требует изучения лекционного материала и вопросов по пройденным темам практических работ. Акцент делается на определениях, терминах, содержании понятий, датах, именах, характеристиках отдельных групп источников.

Особенностью проведения модульных работ является то, что курс разбит на тематические блоки, которые и определяют тематику модульных контрольных работ в соответствии с объемом изученного материала. Вопросы и задания для контрольных работ студенты получают заранее от преподавателя.

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения контрольной работы.

Критерии оценки:

4 балла – все задания контрольной работы выполнены верно, на все вопросы даны грамотные развернутые ответы.

3 балла – задания контрольной работы выполнены верно, не на все вопросы даны грамотные развернутые ответы.

2 балла – контрольная работа выполнена частично, на вопросы нет четко сформулированных ответов.

1 балл - выполнено одно задание из предложенных в варианте работе.

Максимальное количество баллов за контрольную работу – 4 балла.

Варианты контрольных работ (для формирования компетенции ПК-1)

ВАРИАНТ 1

1. Дайте определение следующим терминам: продовольственное сырьё; медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов; биологическая ценность.

2. В 1г белка пшеницы содержится (в мг): изолейцина-37; лейцина-70; лизина-56; метионина + цистеина-40; фенилаланина + тирозина-50; треонина-63; триптофана-7; валина-22. Определить лимитирующие кислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Средний суточный рацион человека, занятого умеренным физическим трудом, составляет 120 грамм белков, 115 грамм жира, 480 грамм углеводов. Какова калорийность суточного рациона, соответствует ли она основам рационального питания, каково процентное содержание в рационе основных составных частей пищи и соответствует ли их содержание принципам рационального питания?

ВАРИАНТ 2

1. Дайте определение следующим терминам: пищевые продукты; безопасность пищевых продуктов; биологическая эффективность.

2. В 1 г белка пищевого продукта содержится (в мг): изолейцина-47; лейцина-80; лизина-66; метионина + цистеина-20; фенилаланина + тирозина-58; треонина-93; триптофана-17; валина-22. Определить лимитирующие кислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Рассчитайте, какое мороженое является самым калорийным, какое – менее: 120 г сливочно-орехового ($\text{ж}=13,0$; $\text{б}=5,5$; $\text{у}=18,6$); 80 г молочно-шоколадного ($\text{ж}=3,5$; $\text{б}=4,2$; $\text{у}=23$).

ВАРИАНТ 3

1. Дайте определение следующим терминам: фальсификация пищевых продуктов и продовольственного сырья; качество пищевых продуктов; энергетическая ценность.

2. В 1 г белка пищевого продукта содержится (в мг): изолейцина-85; лейцина-18; лизина-22; метионина+цистеина-56; фенилаланина+тирозина-78; треонина-48; триптофана-12; валина-10. Определить лимитирующие аминокислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Средний суточный рацион человека, занятого тяжелым физическим трудом, составляет 130 грамм белков, 95 грамм жира, 290 грамм углеводов. Какова калорийность суточного рациона, соответствует ли она основам рационального питания, каково процентное содержание в рационе основных составных частей пищи, и соответствует ли их содержание принципам рационального питания?

ВАРИАНТ 4

1. Дайте определение следующим терминам: идентификация пищевых продуктов и продовольственного сырья; упаковочные и вспомогательные материалы; пищевая ценность.

2. В 1 г белка пищевого продукта содержится (в мг): изолейцина-39; лейцина-70; лизина-68; метионина+цистеина-48; фенилаланина+тирозина-64; треонина-88; триптофана-10; валина-45. Определить лимитирующие аминокислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Чему равна калорийность завтрака, состоящего из 280 г шиповникового сока ($\text{ж} - 0$; $\text{б} - 0,1$; $\text{у} - 17,6$); и 50 г твороженных сырков ($\text{ж} - 23,0$; $\text{б} - 7,1$; $\text{у} - 27,5$).

ВАРИАНТ 5

1. Дайте определение следующим терминам: срок хранения (реализации); медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов; идентификация пищевых продуктов и продовольственного сырья.

2. В 1 г белка пищевого продукта содержится (в мг): изолейцина-65; лейцина-28; лизина-42; метионина+цистеина-16; фенилаланина+тирозина-38; треонина-78; триптофана-22; валина-8. Определить лимитирующие аминокислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Рассчитайте, какое мороженое является самым калорийным, какое – менее: 110 г сливочно-орехового ($\text{ж}=13,0$; $\text{б}=5,5$; $\text{у}=18,6$); 140 г пломбира ($\text{ж}=12$; $\text{б}=3,2$; $\text{у}=20,8$).

ВАРИАНТ 6

1. Дайте определение следующим терминам: биологическая эффективность; фальсификация пищевых продуктов и продовольственного сырья; пищевые продукты.

2. В 1 г белка пищевого продукта содержится (в мг): изолейцина-19; лейцина-70; лизина-48; метионина+цистеина-58; фенилаланина+тирозина-74; треонина-80; триптофана-20; валина-15. Определить лимитирующие аминокислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Средний суточный рацион человека, занятого умственным трудом, составляет 100 грамм белков, 90 грамм жира, 360 грамм углеводов. Какова калорийность суточного рациона, соответствует ли она основам рационального питания, каково процентное содержание в рационе основных составных частей пищи, и соответствует ли их содержание принципам рационального питания?

ВАРИАНТ 7

1. Дайте определение следующим терминам: продовольственное сырьё; медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов; биологическая ценность.

2. В 1г белка пшеницы содержится (в мг): изолейцина-37; лейцина-70; лизина-56; метионина + цистеина-40; фенилаланина + тирозина-50; треонина-63; триптофана-7; валина-22. Определить лимитирующие кислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Составьте схему липидного состава масел и жиров.

ВАРИАНТ 8

1. Дайте определение следующим терминам: пищевые продукты; безопасность пищевых продуктов; биологическая эффективность.

2. В 1г белка пищевого продукта содержится (в мг): изолейцина-47; лейцина-80; лизина-66; метионина + цистеина-20; фенилаланина + тирозина-58; треонина-93; триптофана-17; валина-22. Определить лимитирующие кислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Составьте схемы метаболизма основных питательных веществ.

ВАРИАНТ 9

1. Дайте определение следующим терминам: фальсификация пищевых продуктов и продовольственного сырья; качество пищевых продуктов; энергетическая ценность.

2. В 1 г белка пищевого продукта содержится (в мг): изолейцина-85; лейцина-18; лизина-22; метионина+цистеина-56; фенилаланина+тирози́на-78; треонина-48; триптофана-12; валина-10. Определить лимитирующие аминокислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Напишите уравнения реакций изменения липидов при производстве и хранении пищевых продуктов.

ВАРИАНТ 10

1. Дайте определение следующим терминам: идентификация пищевых продуктов и продовольственного сырья; упаковочные и вспомогательные материалы; пищевая ценность.

2. В 1 г белка пищевого продукта содержится (в мг): изолейцина-39; лейцина-70; лизина-68; метионина+цистеина-48; фенилаланина+тирози́на-64; треонина-88; триптофана-10; валина-45. Определить лимитирующие аминокислоты и кислоты, по которым этот продукт неполноценен.

3. Напишите уравнения реакций превращения углеводов в технологической цепи.

8.2. Оценочные средства для проведения рубежной аттестации

Тесты для рубежных аттестаций (для формирования компетенции ПК-1)

Тестирование — активная форма проверки получения студентом знаний, проводится в электронной форме, на единой интернет-платформе в системе централизованного тестирования СОГУ.

Примерные тестовые задания (для формирования компетенции ПК-1)

1. Совокупность свойств, отражающих способность продукта обеспечивать органолептические характеристики, потребность организма в пищевых веществах, безопасность его для здоровья, надежность при изготовлении и хранении:

безопасность пищевых продуктов

медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов

качество пищевых продуктов

2. Эти химические соединения играют ключевую роль в жизни клетки, составляя материальную основу ее химической деятельности, исключительное свойство их – самоорганизация структуры:

жиры

белки

органические кислоты

3. В гигиеническом отношении наиболее благоприятный углевод:

глюкоза

раффиноза

фруктоза

4. У людей, не имеющих физической нагрузки, расход энергии на мышечную деятельность составляет:

90 - 100 ккал/ч

70 – 90 ккал/ч

110 -120 ккал/ч

5. Сторонники этой концепции находят в отдельных продуктах целебные свойства. Использование таких продуктов рекомендуется при всех заболеваниях без исключения и для всех людей:

концепция «мнимых» лекарств

концепция абсолютизации оптимальности

концепция индексов пищевой ценности

6. Эти химические соединения играют ключевую роль в жизни клетки, составляя материальную основу ее химической деятельности, исключительное свойство их – самоорганизация структуры:

жиры

белки

органические кислоты

7. В гигиеническом отношении наиболее благоприятный углевод:

глюкоза

раффиноза

фруктоза

8. У людей, не имеющих физической нагрузки, расход энергии на мышечную деятельность составляет:

90 - 100 ккал/ч

70 – 90 ккал/ч

110 -120 ккал/ч

9. Этот краситель красного цвета получают из кошенили:
алканнин
куркума
кармин

10. Эта пищевая добавка запрещена для применения в России:
Е 182
Е 121
Е 300

11. Симптомы этого отравления схожи с алкогольным опьянением:
отравление тетродотоксином
отравление ихтиотоксином
паралитическое отравление мясом моллюсков

12. Умножая эту величину на массу человека, определяют ДСП компонента:
ДСБ
ПДК
ДСД

13. Эти соединения обладают канцерогенным действием:
нитрозосоединения
азо-соединения
нитраты

14. Чужеродные вещества, поступающие в человеческий организм с пищевыми продуктами и имеющие высокую токсичность, называются
микобиотиками
ксенобиотиками

15. Вещества химической природы, подавляющие развитие микроорганизмов
антиокислители
антибиотики
антисептики

Методические рекомендации по подготовке к тесту

При подготовке к тесту необходимо углубленно изучить литературу по курсу, ориентируясь на литературу, размещенную в: ЭБС «Университетская библиотека ONLINE», ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru», ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Юрайт», которая по тематике охватывает всю область естественно-научных знаний и предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе.

Критерии оценивания. Для оценки каждому верному ответу дается 1 балл. Далее подсчитайте общую сумму набранных Вами баллов. Определите оценку уровня знаний на данный момент времени. Оценка уровня подготовленности:

100% - 85% - высокий;
84% - 71% – допустимый;
70% - 50% – критический;
менее 50% – недопустимый.

**Задания и учебно-методическая литература для
самостоятельной работы студентов
(ПК-1)**

Контрольные задания

1 рубежная контрольная работа – 9 неделя

1. Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Межпредметные связи.
2. Основные термины и определения в области гигиены питания.
3. Аминокислоты и функции некоторых аминокислот в организме.
4. Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита.
5. Белки пищевого сырья (злаков, масличных, бобовых культур, картофеля, молока, мяса).
6. Превращение белков в технологическом потоке производства, взаимодействие с другими компонентами сырья.
7. Липиды (жиры и масла). Строение и состав липидов.
8. Основные кислоты жиров и масел.
9. Биологическая эффективность липидов.
10. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов.
11. Углеводы. Классификация.
12. Функции углеводов в организме и составе пищевых продуктов.
13. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
14. Пищевые волокна.
15. Превращения углеводов при хранении и переработке.
16. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы.
17. Витамины. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах.
18. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем.
19. Ферменты. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья (эндогенные ферментные системы).
20. Аминокислоты: понятие, получение, свойства, изомерия и номенклатура.
21. Белки: понятие, строение, классификация, свойства, гидратация, денатурация, пенообразование, гидролиз, горение, цветные реакции.
22. Пищевая ценность белков.
23. Нуклеиновые кислоты.
24. Методы выделения, очистки и определения белков.
25. Строение и состав липидов.
26. Понятие о реакциях этерификации и реакциях гидролиза.
27. Классификация жиров. Строение и свойства жиров.
28. Основные превращения липидов. Превращения липидов при производстве продуктов питания.
29. Пищевая ценность масел и жиров.
30. Углеводы, их классификация и значение.
31. Моносахариды. Гексозы. Глюкоза.
32. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза.
33. Превращения углеводов в технологических процессах. Пищевая ценность углеводов.
34. Пути улучшения минерального состава пищевых продуктов.
35. Разрушение витаминов в технологических процессах и способы их сохранения.
36. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.

38. Ингибиторы ферментов белковой природы.
39. Важнейшие проблемы обеспечения безопасности товаров в мире и прогнозы их решения.
40. Значение основных компонентов пищи в нормализации жизнедеятельности организма, их влияние на активность физиологических процессов и здоровье человека.

Литература:

Новокшанова, А. Л. Пищевая химия: учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15351-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544174>.

Терещук, Л. В. Пищевая химия: учебное пособие: [16+]/Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова; Кемеровский государственный университет. — Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. — 126 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-2587-0. — Текст: электронный.

Химия пищи: учебное пособие: [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник; Казанский государственный технологический университет. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. — 146 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7882-1045-2. — Текст: электронный.

2 рубежная контрольная работа – 18 неделя

1. Основы физиологии питания.
2. Пищевые продукты специального назначения, детского, диетического и лечебно-профилактического питания.
3. Проблема недостаточного и избыточного веса.
4. Современное состояние и перспективы развития науки о питании - нутрициологии.
5. Важнейшие проблемы обеспечения безопасности товаров в мире и прогнозы их решения.
6. Потребность человека в пищевых веществах и энергии.
7. Анализ рациона питания современного человека.
8. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ, энергии и продуктов питания.
9. Основы рационального питания.
10. Концепция сбалансированного питания А.А. Покровского.
11. Теория адекватного питания. Характеристика и анализ альтернативных систем питания.
12. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи.
13. Опасности, связанные с недостатком или избытком основных биохимических компонентов пищи.
14. Энергетическая ценность пищевых продуктов. Нормы физиологических потребностей организма в энергии.
15. Природные токсичные соединения растительного происхождения.
16. Ознакомление с природными токсичными соединениями растительного происхождения (токсины растений и грибов).
17. Изучение токсичных соединений марикультуры (моллюсков, ракообразных, сигуатера, сельдевых рыб, водорослей и др.); токсичные и канцерогенные вещества мяса, молока, яиц, жиров и продуктов их переработки.

18. Токсичные и канцерогенные вещества мяса, молока, яиц, жиров и продуктов их переработки.
19. Соединения, образующиеся при хранении и переработке пищевых продуктов
20. Характеристика и классификация пищевых добавок.
21. Пищевые добавки, обеспечивающие внешний вид и органолептические свойства продукта.
22. Пищевые добавки, способствующие увеличению сроков хранения пищевых продуктов.
23. Пищевые добавки, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания.
24. Анализ рисков употребления продуктов, содержащих ГМО.
25. Классификация потенциальных опасностей при употреблении ГМО.
26. Методы идентификации и контроля за содержанием ГМО.
27. Моделирование процессов управления продовольственной безопасностью.
28. Применение генно-модифицированных организмов в продуктах питания.
29. Гигиенический контроль за пищевой продукцией, содержащей ГМО.
30. Законодательное регулирование создания и применения ГМО при производстве пищевых продуктов.

Литература:

Новокшанова, А. Л. Пищевая химия: учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15351-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544174>.

Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов / В.М. Позняковский. — 5-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. — 456 с.: табл., схем. — (Питание практика технология гигиена качество безопасность). — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57348>. — ISBN 5-94087-777-X; 978-5-94087-777-6. — Текст: электронный.

Терещук, Л. В. Пищевая химия: учебное пособие: [16+]/Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова; Кемеровский государственный университет. — Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. — 126 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-2587-0. — Текст: электронный.

Химия пищи: учебное пособие: [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник; Казанский государственный технологический университет. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. — 146 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7882-1045-2. — Текст: электронный.

8.3. Промежуточный контроль знаний, умений и навыков

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский

государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», утвержденным приказом ректора от 01.10.2021 г., № 226.

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели, в том числе:	20
- устный ответ/выполнение лабораторной работы	16
- контрольная работа	4
1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)	15
Текущая оценка студента в течение 10-17 недели, в том числе:	20
- устный ответ/выполнение лабораторной работы	14
- реферат/ презентация	2
- контрольная работа	4
2-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)	15
Итого	70

Аттестация студентов осуществляется согласно следующему графику: 1-й семестр:
1-я рубежная аттестация – 8-9 недели семестра
2-я рубежная аттестация – последняя (предпоследняя) неделя семестра
2-й семестр:
1-я рубежная аттестация – 8-9 недели семестра
2-я рубежная аттестация – последняя (предпоследняя) неделя семестра¹.

Методика формирования результирующей оценки²

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

1-я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P₁) - аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T₁) - текущая работа студента в течение рубежа.

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P₂)- аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T₂) - текущая работа студента в течение рубежа.

За устный ответ на зачете студент получает 0-30 баллов. Результирующая оценка складывается по сумме баллов, набранных в семестре и полученных на экзамене.

Пересчет полученной итоговой суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале:

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 50-70 баллов;
- «зачет» - 50-100 баллов.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники,

¹ Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» (от 01.10.2021 г., пр. № 226).

² Там же.

перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Следует обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

**Вопросы к зачету по дисциплине
«Основы химии пищевых продуктов»
(для формирования компетенции ПК-1)**

1. Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Межпредметные связи.
2. Основные термины и определения в области гигиены питания.
3. Аминокислоты и функции некоторых аминокислот в организме.
4. Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита.
5. Белки пищевого сырья (злаков, масличных, бобовых культур, картофеля, молока, мяса).
6. Превращение белков в технологическом потоке производства, взаимодействие с другими компонентами сырья.
7. Липиды (жиры и масла). Строение и состав липидов.
8. Основные кислоты жиров и масел.
9. Биологическая эффективность липидов.
10. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов.
11. Углеводы. Классификация.
12. Функции углеводов в организме и составе пищевых продуктов.
13. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
14. Пищевые волокна.
15. Превращения углеводов при хранении и переработке.
16. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Токсичные элементы.
17. Витамины. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах.
18. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем.
19. Ферменты. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья (эндогенные ферментные системы).
20. Аминокислоты: понятие, получение, свойства, изомерия и номенклатура.
21. Белки: понятие, строение, классификация, свойства, гидратация, денатурация, пенообразование, гидролиз, горение, цветные реакции.
22. Пищевая ценность белков.
23. Нуклеиновые кислоты.
24. Методы выделения, очистки и определения белков.
25. Строение и состав липидов.
26. Понятие о реакциях этерификации и реакциях гидролиза.
27. Классификация жиров. Строение и свойства жиров.
28. Основные превращения липидов. Превращения липидов при производстве продуктов питания.
29. Пищевая ценность масел и жиров.
30. Углеводы, их классификация и значение.
31. Моносахариды. Гексозы. Глюкоза.
32. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза.
33. Превращения углеводов в технологических процессах. Пищевая ценность углеводов.
34. Пути улучшения минерального состава пищевых продуктов.
35. Разрушение витаминов в технологических процессах и способы их сохранения.

36. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.
38. Ингибиторы ферментов белковой природы.
39. Важнейшие проблемы обеспечения безопасности товаров в мире и прогнозы их решения.
40. Значение основных компонентов пищи в нормализации жизнедеятельности организма, их влияние на активность физиологических процессов и здоровье человека.
41. Основы физиологии питания.
42. Пищевые продукты специального назначения, детского, диетического и лечебно-профилактического питания.
43. Проблема недостаточного и избыточного веса.
44. Современное состояние и перспективы развития науки о питании - нутрициологии.
45. Важнейшие проблемы обеспечения безопасности товаров в мире и прогнозы их решения.
46. Потребность человека в пищевых веществах и энергии.
47. Анализ рациона питания современного человека.
48. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ, энергии и продуктов питания.
49. Основы рационального питания.
50. Концепция сбалансированного питания А.А. Покровского.
51. Теория адекватного питания. Характеристика и анализ альтернативных систем питания.
52. Гигиеническая характеристика основных компонентов пищи.
53. Опасности, связанные с недостатком или избытком основных биохимических компонентов пищи.
54. Энергетическая ценность пищевых продуктов. Нормы физиологических потребностей организма в энергии.
55. Природные токсичные соединения растительного происхождения.
56. Ознакомление с природными токсичными соединениями растительного происхождения (токсины растений и грибов).
57. Изучение токсичных соединений марикультуры (моллюсков, ракообразных, сигуатера, сельдевых рыб, водорослей и др.); токсичные и канцерогенные вещества мяса, молока, яиц, жиров и продуктов их переработки.
58. Токсичные и канцерогенные вещества мяса, молока, яиц, жиров и продуктов их переработки.
59. Соединения, образующиеся при хранении и переработке пищевых продуктов
60. Характеристика и классификация пищевых добавок.
61. Пищевые добавки, обеспечивающие внешний вид и органолептические свойства продукта.
62. Пищевые добавки, способствующие увеличению сроков хранения пищевых продуктов.
63. Пищевые добавки, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания.
64. Анализ рисков употребления продуктов, содержащих ГМО.
65. Классификация потенциальных опасностей при употреблении ГМО.
66. Методы идентификации и контроля за содержанием ГМО.
67. Моделирование процессов управления продовольственной безопасностью.
68. Применение генно-модифицированных организмов в продуктах питания.
69. Гигиенический контроль за пищевой продукцией, содержащей ГМО.
70. Законодательное регулирование создания и применения ГМО при производстве пищевых продуктов.

Зачет. Критерии формирования оценок

Характеристика ответа	Баллы
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	26-30
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	21-25
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	16-20
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	11-15
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	06-10
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	03-05
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 50 баллов)	«Минимальный уровень» (50-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<p>Компетенции не сформированы.</p> <p>Знания отсутствуют, умения, и навыки не сформированы.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически

дискуссии и низкую степень контактности.		грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на зачете	последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «не зачет»	Оценка «зачет»	Оценка «зачет»	Оценка «зачет»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) нормативные документы

1. Технический регламент ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», принятый Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

б) основная литература

2. Новокшанова, А. Л. Пищевая химия: учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15351-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544174>.

3. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов / В.М. Позняковский. — 5-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. — 456 с.: табл., схем. — (Питание практика технология гигиена качество безопасность). — Режим доступа: по подписке. —

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57348>. – ISBN 5-94087-777-X; 978-5-94087-777-6. – Текст: электронный.

4. Терещук, Л. В. Пищевая химия: учебное пособие: [16+]/Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – 126 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2587-0. – Текст: электронный.

5. Химия пищи: учебное пособие: [16+] / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, С. В. Китаевская, О. А. Решетник; Казанский государственный технологический университет. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 146 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1045-2. – Текст: электронный.

в) дополнительная литература

6. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05915-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452385>

7. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть: учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05916-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452994>

8. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебное пособие / А.Д. Димитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Димитриев, Н.В. Хураськина; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. – 188 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500477>. – Библиогр.: с. 164-165. – ISBN 978-5-7882-1923-3. – Текст: электронный.

г) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft	США

		Products (MPSA) от 04.2016г	
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
12.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
13.	Программное обеспечение 1С: Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно	Россия
14.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно)	
15.	Kasperksy Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
16.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
17.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ от 22.01.2043 (действителен до 22.01.2025) с ОАО «Анти-Плагат»	Россия
18.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)	Россия
19.	Программное обеспечение 1С:зарплата и кадры гос.учреждения 8	№СД./ №126., 01.07.2020г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
20.	Программное обеспечение 1С:бюджет.	№СД/76 01.03.2017г. «максимум-софт» (бессрочно)	Россия
21.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г.(бессрочно)	СОГУ
22.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
23.	Планы ВО	№2191-24, от 12.01.2024 г. (тех.поддержка до 26.02.2025 г.) ООО ЛММИС	Россия
24.	Планы СПО	12.01.2024 №2192-24 (подписка н обновления до 16.02.2025)	Россия

25.	ПО Лаборатории ММИС (Деканат, ПК, Ведомости, Тестирование, интернет расширение и др.)	№1157-23 от 29.03.2023 ООО ЛММИС	Россия
26.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич	Россия
27.	«Галактика»	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022	Россия
28.	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022	Россия
29.	MOODLE	Бесплатное	США (бесплатное российское)
30.	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная	Россия
31.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная	Россия
32.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная	Россия
33.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
34.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
35.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
36.	Универсальная баз данных East View	https://dlib.eastview.com	США
37.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
38.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям.	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
39.	КЭП (домен на яндексе)	Бесплатное (переведен в режим просмотра)	Россия
40.	РусГард	бесплатное	Россия
41.	ViPNet		Россия
42.	ВКС	Открытое ПО	бесплатное

Профессиональные базы данных и Интернет-ресурсы:

Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/
Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru
Каталог электронных библиотек	https://elementy.ru/catalog/g31/elektronnye_biblioteki
Библиотека учебной и научной литературы	http://sbiblio.com/biblio/
Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество»	http://www.stq.ru
Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность»	http://www.foodprom.ru
Информационные справочные системы. База нормативной документации Библиотека ГОСТов	http://vsegost.com/
Аналитическая химия. База данных	https://www.freechemistry.ru/

10. Материально-техническое оснащение дисциплины

<p>Лаборатория химии окружающей среды и экологической безопасности для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, лабораторные столы, классная доска.</p> <p>Оборудование: мультимедийный комплекс (проектор, экран, компьютер, колонки) с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; Система компьютерной верстки MikTex; Kasperksy Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class; Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; VSDESK; Услуги связи (доступ к сети интернет); MOODLE; Личный кабинет студента/сотрудника.</p> <p>Лабораторное оборудование: Шкаф сушильный SNOL 67/350 LN – 1 шт. Ионномер И-510 (стандартный)- 1 шт. Кондуктометр портативный ОНАУС ST300С-1 шт. Рефрактометр ИРФ-454Б2М с подсветкой и доп.шкалой-1 шт. рН-метр 150 МИ- 1 шт. Мешалка магнитная с подогревом ПЭ 6110- 2 шт. Баня водяная двухместная UT-4302E ULAB-1 шт. Учебно-лабораторный комплекс "Экологический мониторинг"-1 шт. Кондуктометр портативный ОНАУС ST300С- 1 шт. Нагревательная плита ES-H3040-1 шт. рН-метр 150 МИ-1 шт. Весы лабораторные прецизионные ET-300П с поверкой-1 шт. Лабораторная ультразвуковая ванна Stegler 22DT – 1</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 613</p>
---	--

шт. Фотометр фотоэлектрический КФК-3-"ЗОМЗ"- 1 шт. Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-"КРОНТ"- 1 шт. Лабораторный реактор LR 1000 – 1шт. Дегидратор Tribest Sedona Combo Rawfood SD-P9150 – 1 шт.	
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, классная доска.</p> <p>Оборудование: Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ. Проектор Epson EB-735Fi - комплект поставки (крепление для проектора, шнур питания) – 1шт. Ноутбук ООО "АЙСИЭЛТЕХНО" – 1шт. Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-"КРОНТ"- 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kasperksy Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet.</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 606</p>
<p>Компьютерный класс: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, классная доска.</p> <p>Оборудование: Интерактивное мультимедийное оборудование (доска, проектор), компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ. Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-"КРОНТ"- 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kasperksy Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet.</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 602</p>
<p>Библиотека, в том числе читальный зал: столы и стулья для обучающихся; компьютеры в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kasperksy Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет),</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия — Алания, г. Владикавказ, Церетели/Ватутина, д. 16/19</p>

MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet.	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Оборудование: специализированная мебель, стеллажи для хранения учебного оборудования; Ноутбук Acer Aspire с программным обеспечением и выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам. Специальные инструменты, техническая документация и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 607А