

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ТТПП

\_\_\_\_\_ В.Г. Попов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: «Пищевая химия»

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ТТШ  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Рабочую программу разработал:

В. В. Тригуб, доцент, к.б.н. \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование компетенций, направленных на приобретение знаний о химическом составе пищевого сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и закономерностей превращения основных компонентов, пищевых систем в процессе технологической переработки и хранения.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний о химическом составе пищевых систем и нормах их потребления;
- получение знаний о природных токсикантах и загрязнителях пищевой продукции и требований безопасности к продуктам питания;
- ознакомление с основными химическими процессами, протекающими в результате хранения и переработки сырья в готовых продуктах;
- приобретение навыков оценки состава и качества основных пищевых нутриентов в пищевом сырье и продуктах питания.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к общеуниверситетским элективным дисциплинам обязательной части учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** химического состава сырья и пищевых продуктов; закономерности изменения основных нутриентов в процессе приготовления и хранения; показатели безопасности пищевых продуктов;

**умение** определять основной химический состав сырья, продуктов питания; пользоваться нормативно-технической документацией для определения показателей качества и безопасности;

**владение** навыками определения нутриентного состава пищевых продуктов.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
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-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: З1 Химический состав сырья, продуктов питания и способы их применения в пищевом производстве
		Уметь: У1 Применять современные методы для контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в зависимости от процессов, происходящих в результате обработки и хранения
		Владеть: В1 Методами стандартных испытаний по определению физико-химических, структурно-механических показателей сырья и готовой продукции
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З2 Экспериментальные методы для изучения пищевых систем
		Уметь: У2 Проводить поиск новых сведений в области пищевой химии
		Владеть: В2 Современными технологиями

	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	исследования пищевого сырья, полуфабрикатов, готовых пищевых продуктов
		Знать: З3 Основные отечественные и зарубежные базы данных для изучения пищевых систем
		Уметь: У3 Пользоваться информационными ресурсами, электронной базой в области пищевой химии
		Владеть: В3 Знаниями интерпретации результатов анализа и сопоставления с данными нормативно-технической документации

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения*	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. / контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/3	18	-	34	56/0	Зачет
Заочная	2/3	6	-	8	90/4	Зачет
Очно-заочная**	2/4	12	-	10	86/0	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1 Структура дисциплины.

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные химические компоненты продуктов питания	8	-	16	16	40	УК-2.1	вопросы к устному опросу №1
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №1,2,3,4,5,6,7,8
2	2	Общие закономерности процессов, происходящих при производстве пищевой продукции	2	-	4	12	18	УК-2.1	вопросы к устному опросу №2
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №9,10
3	3	Пищевые и биологически активные добавки	4	-	8	12	24	УК-2.1	вопросы к устному опросу №3
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №11,12,13,14
4	4	Безопасность пищевых продуктов	4	-	6	16	26	УК-2.2	вопросы к устному опросу №4

\* Учитывается для каждого направления подготовки/специальности индивидуально, в зависимости от реализуемых форм обучения для каждого года приёма

\*\* Для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №15,16
	Зачет					0	4	УК-2.1	Вопросы к зачету
								УК-2.2	Вопросы к зачету
								УК-2.3	Вопросы к зачету
	Итого:		18		34	56	108		

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные химические компоненты продуктов питания	2	-	2	28	32	УК-2.1	вопросы к устному опросу №1
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №1,2
2	2	Общие закономерности процессов, происходящих при производстве пищевой продукции	1	-	2	16	19	УК-2.1	вопросы к устному опросу №2
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №3
3	3	Пищевые и биологически активные добавки	1	-	2	24	27	УК-2.1	вопросы к устному опросу №3
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №4
4	4	Безопасность пищевых продуктов	2	-	2	22	26	УК-2.2	вопросы к устному опросу №4
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №5,6
Зачет						4	4	УК-2.1	Вопросы к зачету
								УК-2.2	Вопросы к зачету
								УК-2.3	Вопросы к зачету
Итого:			6	-	8	94	108		

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные химические компоненты продуктов питания	4	-	4	26	34	УК-2.1	вопросы к устному опросу №1
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №1,2
2	2	Общие закономерности процессов, происходящих при производстве пищевой продукции	2	-	2	16	20	УК-2.1	вопросы к устному опросу №2
								УК-2.2	отчет по лабораторной работе №3

3	3	Пищевые и биологически активные добавки	2	-	2	20	24	УК-2.1	вопросы к устному опросу №3
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №4
4	4	Безопасность пищевых продуктов	4	-	2	24	30	УК-2.2	вопросы к устному опросу №4
								УК-2.3	отчет по лабораторной работе №5
Зачет							4	УК-2.1	Вопросы к зачету
								УК-2.2	Вопросы к зачету
								УК-2.3	Вопросы к зачету
Итого:			12	-	10	86	108		

## 5.2 Содержание дисциплины.

### 5.2.1 Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные химические компоненты продуктов питания

Раздел 2. Общие закономерности процессов, происходящих при производстве пищевой продукции

Раздел 3. Пищевые и биологически активные добавки

Раздел 4. Безопасность пищевых продуктов

### 5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	2	4	Введение в химию пищевых веществ. Основные термины и определения в области пищевой химии. Пищевые продукты как дисперсные системы. Макро- и микронутриенты пищевых продуктов (белки, жиры, углеводы, вода, витамины, минеральные вещества, органические кислоты). Продукты- источники отдельных жирно - и водорастворимых витаминов. Минеральные вещества продуктов питания. Роль воды в пищевых продуктах. Обогащенные, комбинированные и искусственные продукты питания.
2	2	2	2	2	Функционально-технологические свойства белков при получении пищевых продуктов. Белки животного и растительного происхождения. Роль липидов в технологии пищевых продуктов. Изменение углеводов в продуктах питания и пищевой технологии (кислотный гидролиз, меланоидинообразование, карамелизация, брожение и т.д.). Изменение пищевой ценности продуктов при пищевой обработке.
3	3	4	2	2	Пищевые добавки (красители, ароматизаторы, стабилизаторы, эмульгаторы). Биологическая безопасность пищевых добавок. Биологически активные добавки.
4	4	4	2	4	Безопасность пищевых продуктов. Загрязнители продовольственного сырья (пестициды, токсичные элементы, радиоактивные загрязнения, микотоксины). Природные токсиканты и ксенобиотики. Химические и технологические факторы в обеспечении биологической безопасности

					продуктов. Генетически модифицированные организмы.
Итого:		18	6	12	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	16	2	4	Определение влажности хлебобулочных изделий Определение кислотности и щелочности продуктов питания Определение крахмала с помощью цветных реакций и сахарозы в продуктах Определение зольности зерновых культур Определение аскорбиновой кислоты в растительных продуктах Определение витаминов А и D в продуктах питания Определение рутина в растительном сырье Определение содержания железа в напитках
2	2	4	1	2	Определение подъемной силы дрожжей Определение красящих пигментов в свекле столовой (сырой и вареной)
3	3	8	1	2	Получение и определение пищевых добавок Определение сернистого ангидрида в сульфитированном картофеле Определение кальция в молочных продуктах Определение химического состава питьевой воды
4	4	6	2	2	Определение качественного состава масла и маргарина Изучение фальсификации напитков
Итого:		34	8	10	

**Практические работы - практические работы учебным планом не предусмотрены**

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-4	22	40	32	Подготовка к защите тем дисциплины	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций, подготовка и оформление лабораторных работ
2	1-4	10	30	28	Подготовка рефератов, докладов, презентаций	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-4	10	10	12	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
4	1-4	10	10	10	Консультации в группе перед зачетом	подготовка к аттестациям, зачету
	Зачет	4	4	4		
Итого:		56	94	86		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);

- работа в малых группах (лабораторные работы);
- индивидуальные задания (лабораторные работы);
- корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

6.1 Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы (для заочной формы обучения)**

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ.

При написании контрольной работы необходимо стремиться к самостоятельному изложению темы, избегая механического переписывания из книг и учебных пособий. При подготовке контрольной работы необходимо следовать плану, предложенному к каждой теме. Работа должна иметь введение, основную часть, заключение и список использованной литературы (не менее 3–5 источников). При написании работы предполагается изучение основной и дополнительной литературы. К основной литературе относятся учебники и учебные пособия по всему курсу, дополнительной – монографии, сборники научных статей, статьи в специализированных исторических журналах.

Список дополнительной литературы носит рекомендательный характер. Требования к оформлению работы: объем – 11-13 машинописных страниц (шрифт – 12-14, интервал – одинарный), страницы должны быть пронумерованы, содержать поля (2 см.). На титульном листе указывается ВУЗ, кафедра, тема контрольной работы, Ф.И.О. преподавателя, Ф.И.О. исполнителя, направление, группа, место и год написания работы. На второй странице дается план, с третьей страницы начинается текст самой контрольной работы. Если в контрольной работе используются документы, статистический материал, цитаты, то необходимо указывать ссылки на источники и авторов. В конце дается список использованной литературы.

7.2 Тематика контрольных работ.

Примерный перечень контрольных вопросов:

### **Вариант 1**

1. Белки в питании человека. Проблема белкового дефицита.
2. Углеводы, классификация углеводов: усваиваемые и неусваиваемые углеводы.
3. Липиды. Превращение липидов при производстве продуктов питания.
4. Определить биологическую ценность пшеничной муки высшего сорта по аминокислотному скору.

### **Вариант 2**

1. Белок – основа жизни. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Пищевые аллергии.
2. Полисахариды. Функции полисахаридов в пищевых продуктах: Гемицеллюлозы, пектиновые вещества.
3. Жиры и масла. Пищевая ценность масел и жиров.
4. Рассчитать аминокислотный скор по незаменимым аминокислотам ржаной муки обдирной.

### **Вариант 3**



1. Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов.
2. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах: образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость.
3. Липиды. Методы выделения липидов при производстве продуктов питания.
4. Определить степень дефицита незаменимых аминокислот в пшеничной муке 2 сорта.

#### **Вариант 4**

1. Качественное и количественное определение белка.
2. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов: гидролиз углеводов, деградация углеводов.
3. Перечислите требования, предъявляемые к воде, используемой на пищевые цели.
4. Рассчитать аминокислотный скор по незаменимым аминокислотам в макаронных изделиях высшего сорта.

#### **Вариант 5**

1. Функциональные свойства белков.
2. Методы определения углеводов в пищевых продуктах.
3. Строение и состав липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров.
4. Рассчитать аминокислотный скор по незаменимым аминокислотам в булке ярославской сдобной.

#### **Вариант 6**

1. Новые формы белковой пищи. Проблема обогащения белков лимитирующими аминокислотами.
2. Виды полисахаридов. Функции полисахаридов в пищевых продуктах: крахмал, гликоген, целлюлоза.
3. Роль минеральных веществ в организме человека.
4. Установить лимитирующие аминокислоты в хлебе пшеничном из муки высшего сорта формовом.

#### **Вариант 7**

1. Превращение белков в технологическом потоке.
2. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах: гидрофильность, связывание ароматических веществ.
3. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
4. Определить биологическую ценность батонов нарезных из муки пшеничной 1-го сорта путем расчета аминокислотного сора.

#### **Вариант 8**

1. Пищевая и биологическая ценность белков. Незаменимые аминокислоты.
2. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов: реакции образования коричневых продуктов, процессы брожения.
3. Общая характеристика пищевых кислот.
4. Определить степень дефицита незаменимых аминокислот в булочке домашней.

#### **Вариант 9**

1. Аминокислоты и их некоторые функции в организме.
2. Физиологическое значение углеводов.
3. Общие свойства ферментов: ферментативная кинетика, механизм ферментативной реакции.
4. Сравнить биологическую ценность ржаной и пшеничной обойной муки путем расчета аминокислотного сора лизина и треонина.

#### **Вариант 10**

1. Белки пищевого сырья: злаков, мяса и молока.
2. Общая характеристика углеводов.
3. Витамины: водорастворимые, жирорастворимые, витаминopodobные соединения.
4. Установить лимитирующие аминокислоты в хлебе пшеничном из муки высшего сорта формовом.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1 Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-5
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-16
3	Устный опрос 1 аттестация	0-9
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекциях	0-5
5	Выполнение и защита лабораторных работ	0-16
6	Устный опрос 2 аттестация	0-9
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		
7	Работа на лекциях	0-5
8	Выполнение и защита лабораторных работ	0-15
9	Устный опрос 3 аттестация	0-20
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
2	Устный опрос	0-20
3	Контрольная работа	0-20
4	Итоговый опрос	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
6. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

7. Система поддержки дистанционного обучения - <https://educon2.tyuiu.ru/>

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Python;

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Пищевая химия	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 38
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория определения физико-химических показателей безопасности продовольственного сырья Учебная мебель столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., вытяжные шкафы - 6 шт., шкафы для лабораторной посуды- 3 шт., Холодильник Стинол232Q-1 шт., Шкаф для посуды ШЛ-2,2-3 шт., Шкаф сушильный ШС-80-01-1 шт., Шкаф вытяжной ШВ- 1 шт., Весы ЕК-200G - 1 шт., Рефрактометр ИРФ-454 Б2М, Центрифуга ОПН-8- 1 шт., Люминоскоп Филин- 1 шт., Измеритель качества клейковины ИДК- 1 шт., Плитки электрические, Колбонагреватель ПЭ-4120М, Магнитная мешалка ПЭ-6100,</p>	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 206,208.

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям. На лабораторных занятиях в ходе дискуссий, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения студенты учатся анализировать и прогнозировать развитие пищевой науки, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Лабораторные занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Лабораторные работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе лабораторных занятий студент выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области изучения химического состава пищевых продуктов.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Основные виды самостоятельной работы студентов – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по истории медицины, биоэтическим проблемам, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами развития медицины и биоэтики. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра.

Обучающиеся должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

1. По заданной теме должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должен быть подготовлен и представлен коллоквиум.
2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Пищевая химия»

Для направлений подготовки бакалавриата, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: З1 Химический состав сырья, продуктов питания и способы их применения в пищевом производстве	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично Демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У1 Применять современные методы для контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в зависимости от процессов, происходящих в результате обработки и хранения	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В1 Методами стандартных испытаний по определению физико-химических, структурно-механических показателей сырья и готовой продукции	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи

	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З2 Экспериментальные методы для изучения пищевых систем	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У2 Проводить поиск новых сведений в области пищевой химии	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В2 Современными технологиями исследования пищевого сырья, полуфабрикатов, готовых пищевых продуктов	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: З3 Основные отечественные и зарубежные базы данных для изучения пищевых систем	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У3 Пользоваться информационными ресурсами, электронной базой в области пищевой химии	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В3 Знаниями интерпретации результатов анализа и сопоставления с	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием

		данными нормативно-технической документации		незначительные ошибки		ОПТИМАЛЬНЫХ СПОСОБОВ ВЫПОЛНЕНИЯ поставленной задачи
--	--	---	--	-----------------------	--	---

**КАРТА**

**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **«Пищевая химия»**

Для направлений подготовки бакалавриата, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, ИТ-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Дымова, Ю. И. Пищевая химия : лабораторный практикум / Ю. И. Дымова. - Кемерово : КемГУ, 2020. - 75 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162575">https://e.lanbook.com/book/162575</a> .	ЭР*	30	100	+
2	Тригуб, В.В. Практикум по лабораторным и инструментальным методам исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / В. В. Тригуб ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 81 с. Электронная библиотека ТИУ	ЭР	30	100	+
3	Алексеевко, Е. В. Пищевая химия (макро-, микронутриенты. Роль в питании) : учебное пособие / Е. В. Алексеевко, С. Н. Бутова, Г. Н. Дубцова, Ю. В. Николаева [и др.]. - Москва : МГУПП, 2022. - 124 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/277154">https://e.lanbook.com/book/277154</a> .	ЭР*	30	100	+
4	Ковалева, И.П. Методы исследования свойств сырья продуктов питания : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" направления подготовки дипломированного специалиста 260500 "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания" и по направлению подготовки бакалавра техники и технологии 260100 "Технология продуктов питания" / И. П. Ковалева, И. М. Титова, О. П. Чернега. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012. - 151 с.	6	30	100	-

ЭР\* – электронный ресурс для автор, пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.r>



