

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна  
Должность: Директор филиала Индиг (филиал) ФГБОУ ВО ЮГУ  
Дата подписания: 31.10.2023 12:30:03  
Уникальный программный ключ:  
381fbc5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института нефти и газа

В.И. Зеленский  
ФИО

Подпись

" 15 " \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Рабочая программа модуля**

Б1.В.ДВ.04.05 Химия пищевых веществ и питание человека

Направления подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

Форма обучения

очно-заочная

Год набора 2019

Виды занятий	Объём занятий, час/з.е.			
	всего	4 семестр	5 семестр	6 семестр
Дистанционные лекции	30	10	10	10
Практические занятия в т.ч. интерактивные формы обучения	54	22	14	18
Лабораторные работы в т.ч. интерактивные формы обучения	-	-	-	-
Самостоятельная работа	528	184	192	152
Итоговый контроль:	Зачет, зачет, зачет экзамен по модулю 36	Зачет	Зачет	Зачет Экзамен по модулю 36
Итого:	648/18	216/6	216/6	216/6

Дата разработки

«    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата актуализации

«    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Номер и дата регистрации в АКО:

№ 21.03.01 от М10 от 17.05.2019

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ханты-Мансийск, 2019 год

## Рабочая программа модуля


### Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденного 09.02.2018 г. № 96

2. Одобрена на заседании учебно-методического совета института нефти и газа протокол № 08 от 15.05.2019 г.

### 3. Разработчики

канд. хим. наук, доцент



И.В. Ананьина

канд. хим. наук, доцент



М.К. Котванова

м.н.с.



А.А. Кудреватых

### 4. СОГЛАСОВАНО:

#### 4.1 Руководители ОП по направлению подготовки/специальности:

21.03.01 Нефтегазовое дело

канд. тех. наук, доцент



Аюпов Р.Ш.

4.2 Курс-лидер предметной области «Биохимия и молекулярная биология, аналитическая химия, прикладная химия, неорганическая и ядерная химия, химия (междисциплинарный курс), органическая химия, физическая химия»

канд. хим. наук, доцент



И.В. Ананьина

## 1. Цели освоения модуля

Цель освоения модуля *Химия пищевых веществ и питание человека* – вооружить обучающихся пониманием основных факторов, обеспечивающих нормальный рост и развитие человеческого организма, дать установку на употребление биологически активных добавок и витаминов.

## 2. Место модуля в структуре ОПОП

Модуль *Химия пищевых веществ и питание человека* относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Модуль относится к разделу Minor.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по модулю

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает модуль		Индикаторы обучения по модулю
Коды компетенции	Содержание компетенций	
ДК-5 (дополнительная компетенция)	Способен самостоятельно выстроить систему здорового рационального питания с учётом возраста, характера деятельности, условий проживания и других факторов	<b>Знать:</b> - классификацию соединений, присутствующих в пищевых продуктах; - функциональное назначение пищевых добавок; - сущность природных токсикантов и загрязнителей; - понимать основы рационального питания. - принципы маркировки пищевых продуктов;  <b>Уметь:</b> - критически оценивать имеющуюся информацию по характеристикам пищевых продуктов (их химическому составу, калорийности, наличию добавок различного рода).  <b>Владеть:</b> - навыками анализа собственного поведения и собственной позиции в отношении различных систем питания.

## 4. Структура и содержание модуля

Общая трудоемкость модуля составляет 18 зачетных единиц 648 часов.

### 4.1 Содержание теоретического раздела модуля

Таблица 2

#### Лекции (дистанционные)

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов
<i>Дисциплина Химические основы пищеварения</i>		
1	Пища человека – важнейшая проблема общества. Проблемы повышения пищевой и биологической ценности продуктов питания. Современные способы обогащения продуктов. Новые источники пищи. Возможности	1

	биотехнологии для решения поставленных проблем. Модификация продуктов	
2	Физиологические аспекты химии пищевых веществ (макронутриенты, микронутриенты): аминокислоты и белки. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Пищевая ценность белков. Незаменимые аминокислоты. Методы оценки биологической ценности белка. Белки пищевого сырья (злаков, молока, мяса). Превращения белков в технологическом процессе, взаимодействие с другими компонентами сырья. Влияние функциональных свойств белков на качество продукта. Новые источники белковой пищи	1
3	Углеводы. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Пищевые волокна. Превращения углеводов при хранении и переработке. Ферментативные реакции, лежащие в основе превращений. Функциональные свойства отдельных представителей. Энергетическая ценность углеводов	2
4	Жиры и масла. Биологическая эффективность липидов. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов	2
5	Минеральные вещества. Ферменты. Вода. Свободная и связанная влага, методы ее определения. Взаимодействия вода – растворенное вещество. Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении	2
6	Нормы потребления пищевых веществ и энергии	1
7	Концепция здорового питания	1
	<b>Итого</b>	<b>10</b>
<b>Дисциплина <i>Безопасность пищевых продуктов</i></b>		
1	Загрязнение продуктов питания микроорганизмами	1
2	Загрязнение продуктов питания химическими элементами	1
3	Радиоактивное заражение пищи	1
4	Гигиена материалов упаковки	2
5	Критерии и оценки безопасности пищевых продуктов	2
6	Законы в области применения ГМИ	1
7	Возможные источники загрязнения в пищевом производстве	1
8	Способы снижения содержания токсичных элементов в пищевых продуктах	1
	<b>Итого</b>	<b>10</b>
<b>Дисциплина <i>Пищевые и биологически активные добавки</i></b>		
1	Общие сведения о пищевых добавках. Классификация и безопасность	2
2	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	1
3	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	1
4	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	1
5	Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	1
6	Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов	1
7	Вспомогательные материалы	1
8	Биологически активные добавки	1
9	Витамины	1
	<b>Итого</b>	<b>10</b>

#### 4.2 Содержание практического раздела модуля

## Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Наименование и краткое содержание	Трудоемкость, часов	Формы отчетности
<i>Дисциплина Химические основы пищеварения</i>				
1	2	Проблема белкового дефицита. Незаменимые аминокислоты	2	Устные ответы, работа с глоссарием
2	1	Усваиваемые и неусваиваемые углеводы	2	Устные ответы, работа с глоссарием
3	4	Биологическая эффективность липидов	2	Устные ответы, работа с глоссарием
4	3	Механизмы регуляции белкового, углеводного и жирового обмена; особенности обмена белков, жиров и углеводов при мышечной работе различной интенсивности	2	Устные ответы, работа с глоссарием
5	6	Энергозатраты при различных видах деятельности человека. Методы определения расхода энергии.	2	Устные ответы, работа с глоссарием
6-7	7	Теории питания: сбалансированное питание, рациональное питание, адекватное питание	4	Устные ответы, работа с глоссарием
8-9	6	Расчет пищевой ценности и удовлетворения суточной потребности в питательных веществах данного продукта	4	Устные ответы, работа с глоссарием
10-11	4	Метаболизм сахаров, аминокислот и липидов. Пищевой рацион современного человека. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты	4	Устные ответы, работа с глоссарием
		<b>Итого</b>	<b>22</b>	
<i>Дисциплина Безопасность пищевых продуктов</i>				
1	1	Охрана продуктов питания от чужеродных химических веществ	2	Устные ответы, работа с глоссарием
2	1	Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами пищевых продуктов и продовольственного сырья	2	Устные ответы, работа с глоссарием
3	2	Загрязнение продовольственного сырья химическими элементами	2	Устные ответы, работа с глоссарием
4	2	Загрязнение продовольственного сырья веществами, применяемыми в растениеводстве и животноводстве	2	Устные ответы, работа с глоссарием
5	3	Загрязнение продовольственного сырья радиоактивными элементами	2	Устные ответы, работа с глоссарием
6	2	Загрязнение продовольственного сырья нитратами, нитритами и диоксинами	2	Устные ответы, работа с глоссарием
7	8	Способы детоксикации ксенобиотиков биологического и химического	2	Устные ответы, работа с глоссарием

		происхождения		
		<b>Итого</b>	<b>14</b>	
<b>Дисциплина <i>Пищевые и биологически активные добавки</i></b>				
1	1	Система обозначения пищевых добавок	2	Устные ответы, работа с глоссарием
2	2	Пищевые красители (натуральные и синтетические)	2	Устные ответы, работа с глоссарием
3	3	Загустители и гелеобразователи, эмульгаторы	2	Устные ответы, работа с глоссарием
4	4	Ароматизаторы, вкусоформирующие вещества	2	Устные ответы, работа с глоссарием
5	5	Консерванты, антиоксиданты, антибиотики	2	Устные ответы, работа с глоссарием
6	6	Разрыхлители, регуляторы кислотности	2	Устные ответы, работа с глоссарием
7	7	Осушители, экстрагенты, ферменты и катализаторы	2	Устные ответы, работа с глоссарием
8	8	Нутрицевтики, парафармацевтики	2	Устные ответы, работа с глоссарием
9	1-9	Витаминизация пищи. Пищевые продукты как источники витаминов. Роль пищевых добавок в системе питания	2	Устные ответы, работа с глоссарием
		<b>Итого</b>	<b>18</b>	

Таблица 4

### Организованная самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Трудоемкость, часов	Формы отчетности
<b>Дисциплина <i>Химические основы пищеварения</i></b>			
1	Общая характеристика системы пищеварения. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта	60	Презентация по одной из выбранной тем разделов. Конкурс презентаций
2	Взаимосвязь обмена веществ и энергии. Основные понятия обмена веществ. Азотистый баланс	60	
3	Механизмы регуляции пищеварительных процессов; влияние двигательной деятельности на процессы пищеварения	64	
	<b>Итого</b>	<b>184</b>	
<b>Дисциплина <i>Безопасность пищевых продуктов</i></b>			
1	Упаковочные материалы. Классификации упаковочных материалов, их безопасность и экологичность	60	Презентация по одной из выбранной тем разделов. Конкурс презентаций
2	Фальсификация пищевой продукции. Виды, способы фальсификации и методы ее обнаружения	66	
3	Маркировка пищевой продукции. Требования к маркировке пищевой продукции. Регламентирующие документы	66	

	на маркировку. Обязательная информация на продуктах питания		
	<b>Итого</b>	<b>192</b>	
<b>Дисциплина <i>Пищевые и биологически активные добавки</i></b>			
1	Древнейшие пищевые добавки	10	Презентация по одной из выбранной тем разделов
2	Цветокорректирующие вещества	10	
3	Пищевые добавки в мясомолочной промышленности	20	
4	Усилители вкуса: природа химического воздействия на организм и его последствия	20	
5	Консерванты: от первых опытов до наших дней	20	
6	Химизм различных методов приготовления пищи	20	
7	Охлаждающие и замораживающие агенты в пищевой промышленности	16	
8	БАД: профилактика ряда хронических заболеваний	20	
9	Витаминоподобные вещества	16	
	<b>Итого</b>	<b>152</b>	

**5. Образовательные технологии, используемые при различных видах организации образовательного процесса**

Таблица 5

**Образовательные технологии**

<b>Вид занятия</b>	<b>Тема</b>	<b>Интерактивная технология</b>
Лекция	Теории питания: сбалансированное питание, рациональное питание, адекватное питание	Видео-лекция в системе Moodle
Лекция	Обеспечение контроля качества пищевых продуктов	Лекция с элементами видео
Практическое занятие	Расчет пищевой ценности и удовлетворения суточной потребности в питательных веществах данного продукта	Работа в малых группах
Практическое занятие	Пищевые красители (натуральные и синтетические)	Исследовательский метод

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения модуля.**

**6.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:

- электронный учебно-методический комплекс модуля *Химия пищевых веществ и питание человека* размещен в системе управления электронными образовательными ресурсами на сайте ЮГУ по ссылке [eluniver.ugrasu.ru](http://eluniver.ugrasu.ru);

- в научной библиотеке Университета в печатной форме с увеличенным шрифтом в виде учебных материалов.

## **6.2. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения модуля**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- лекционное тестирование;
- подготовка презентаций по выбранной теме;
- участие в конкурсе презентаций в системе Moodle (представление своей работы и оценивание работ, представленных другими обучающимися);
- работа с глоссарием (после проработки материала обучающиеся пополняют глоссарий новыми терминами).

Форма текущей аттестации для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **6.3. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по модулю**

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме трех зачетов и экзамена по модулю. Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 2.

Форма ответа для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту и экзамену по модулю, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие виды (тест, контрольные вопросы, контрольные задания и т.п.) и формы (письменная или устная проверка результатов обучения, использование электронных систем типа Moodle) оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению модуля**

Методические указания для обучающихся по освоению модуля по видам учебной деятельности, в том числе лекций, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных учебным планом по указанным направлениям/специальностям, приведены в Приложении 1.



Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе управления электронными образовательными ресурсами по ссылке [eluniver.ugrasu.ru](http://eluniver.ugrasu.ru).

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 6

#### Обеспечение модуля основной и дополнительной литературой

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (в случае если книга из ЭБС)
<b>Основная литература</b>						
1	Позняковский В.М. и др.	Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник	М	ИНФРА-М	2017	<a href="http://znanium.com/catalog/product/548511">http://znanium.com/catalog/product/548511</a>
2	Донченко Л. В. и др.	Пищевая химия. Добавки : учеб. пособие для вузов	М	Юрайт	2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/pischevaya-himiya-dobavki-444268">https://www.biblio-online.ru/book/pischevaya-himiya-dobavki-444268</a>
<b>Дополнительная литература</b>						
1	И. В. Васильева, Л. В. Беркетова	Физиология питания : учебник и практикум для академического бакалавриата	М	Юрайт	2019	<a href="http://biblio-online.ru/bcode/433387">http://biblio-online.ru/bcode/433387</a>
2	А. И. Галочкин, И. В. Ананьина	Органическая химия : учебное пособие	СПб	Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/113375">https://e.lanbook.com/book/113375</a>

Для освоения модуля инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 7

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
1	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека elibrary	авторизированный доступ
2	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ЭБС издательства «Лань»	авторизированный доступ
3	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»	авторизированный доступ

4	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	ЭБС «Biblio-online»	авторизованный доступ
---	---	---------------------	-----------------------

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по модулю

Все виды работ: лекции, практические задания (вебинары), конкурс презентаций, глоссарий и текущий контроль по модулю проводятся в системе управления курсами Moodle.

### 8. Материально-техническое обеспечение модуля

Таблица 8

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования		№ кабинета	Вид работ (лекции, практики, лабораторные)
		ТСО и компьютерной техники (их количество)	Наименование оборудования, приборов и т.п. (их количество)		
1	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Учебная мебель, персональные компьютеры с подключением к сети INTERNET	-	В соответствии с расписанием	Организованная самостоятельная работа