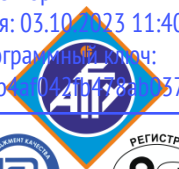


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 03.10.2023 11:40:20
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab...0421b449fa...37f8b3050e51



ОПЦ.09

Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.09 Пищевая химия и биохимия

специальность

19.02.11 Технология продуктов питания из сырья растительного происхождения

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 «Технология продуктов питания из сырья растительного происхождения».

Организация-разработчик: Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»).

Разработчик:

Преподаватель высшей
квалификационной
категории



И. В. Нефедова

Эксперт от работодателя:

Гл. технолог
ООО «Марон»



О. А. Байол

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных технологических дисциплин и профессиональных модулей, протокол №7 от 28 марта 2023 г.

Председатель цикловой
комиссии



И. Е. Ибрагимова

СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины общепрофессионального цикла **ОПЦ.09 Пищевая химия и биохимия** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **19.02.11 Технология продуктов питания из сырья растительного происхождения**.

Рабочая программа учебной дисциплины общепрофессионального цикла разработана в соответствии с потребностями регионального рынка труда, работодателей и спецификой деятельности ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Пищевая химия и биохимия» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин базовой части ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из сырья растительного происхождения и является составной частью подготовки специалистов в области ветеринарии, обеспечивая продолжение формирования знаний и умений студентов, полученных в ходе изучения следующих дисциплин: «Биология», «Химия».

Изучение дисциплины «Пищевая химия и биохимия» позволит подготовиться к усвоению последующих профессиональных дисциплин таких как: ПМ.01, ПМ.03.

Форма контроля - экзамен.

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Пищевая химия и биохимия» студент овладевает следующими общими компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять теоретические знания по пищевой химии;
- уметь анализировать, оформить и правильно сделать выводы по полученным результатам изменений химического состава в технологическом потоке производства;
- решать практические задачи и применять полученные знания в процессе изучения специальных дисциплин;
- применять методы химического анализа, теоретического и экспериментального исследования веществ при изучении сырья;

знать:

- теорию основных разделов химии в соответствии с данной программой;
- основные физико-химические и биохимические процессы, проходящие с компонентами сырья при его хранении и переработке;
- основные законы химии и биохимии, общетеоретические основы строения веществ и основные механизмы реакций;
- основные понятия и определения в области химии, химанализа, химических методов, методик, инструментария для проведения исследований, а также сведения о статистической обработке экспериментальных данных, основных положений по технике безопасности.

1.4 Запланированное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 часов, в том числе, обязательная аудиторная учебную нагрузку обучающегося - 122 часа, из них: лекции - 40 часов; практические занятия - 40 часов, лабораторные работы - 40 часов.

Самостоятельная работа обучающегося, включая консультации - 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лекционные занятия	46
практические занятия	46
лабораторные занятия	24
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося	20
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Пищевая химия		82	
Тема 1.1 Предмет и задачи дисциплины. Химический состав организмов. Пищевая ценность.	Содержание учебного материала	8	1
	Предмет пищевой химии. Связь пищевой химии с профильными дисциплинами. Неорганические и органические вещества входящие в состав пищевых продуктов. Разнообразие химического состава живых существ.	2	
	В том числе практических занятий:	6	
	Практические занятия № 1,2,3. «Определение пищевой и биологической ценности пищевых продуктов. Расчет калорийности сырья животного происхождения».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить карточки по химическому составу сырья животного происхождения (на выбор). Провести сравнительный анализ.	1	
Тема 1.2 Белки: строение, свойства, биологические функции.	Содержание учебного материала	12	2
	Биологическое значение белков. Аминокислоты как основа белков: типы функции. Полипептидное строение белков. Природные пептиды, их функции. Типы химических связей в белковой молекуле. Уровни организации белковой молекулы. Физико-химические свойства белков. Денатурация белков и факторы, влияющие на этот процесс. Основы обмена белков и пути дезактивации аммиака в организме. Классификация белков, характеристика отдельных представителей. Пищевые продукты, являющиеся источником белка для человека.	6	
	В том числе лабораторных работ:	4	
	Лабораторная работа № 1 «Проведение цветных реакций на белки».	2	
	Лабораторная работа № 2 «Обратимое и необратимое осаждение белков» «Разделение белков мышечной ткани».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить информацию на темы:	2	

	«Значение белков в питании человека», «Нормы потребления для разных категорий населения».		
Тема 1.3. Углеводы: строение, свойства, роль в организме.	Содержание учебного материала	16	1,2
	Роль углеводов в живой природе, их классификация. Характеристика углеводов (моносахариды, олигосахариды, полисахариды). Свойства углеводов и их биологически важные производные. Использование углеводов в пищевой промышленности. Обмен углеводов, синтез кислорода и АТФ из молекулы глюкозы.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	10	1,2
	Практическое занятие №4,5,6. «Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки). Знакомство с образцами полисахаридов.	6	
	Лабораторная работа №4. «Колориметрический метод определения сахаров».	2	
	Лабораторная работа №5 «Микрометод определения сахаров».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить информацию на тему: «Особенности распределения углеводов в мясном сырье».	1	
Тема 1.4. Липиды, их строение, свойства, роль в организме	Содержание учебного материала	15	1,2
	Характеристика группы липидов, их классификация, строение, биологическое значение отдельных групп липидов, их участие в строении мембран. ПНЖК и их биологическое значение. Образование свободных радикалов в организме при действии различных повреждающих факторов. Влияние антиокислителей.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	10	1,2
	Практические занятия №7,8,9. «Оценка качества пищевых жиров по основным показателям. Определение стойкости жира к окислению и кислотного числа жира»	6	
	Лабораторная работа № 6 «Проведение акролеиновой пробы»	2	
	Лабораторная работа №7 «Качественные реакции на непредельные жирные кислоты».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: составить карточки для сравнительной работы по теме: «Содержание жиров в различных пищевых продуктах».	1	
Тема 1.5. Ферменты,	Содержание учебного материала	13	

их строение и свойства, классификация	Строение и свойства ферментов (специфичность, термолабильность, чувствительность к рН и др.). Влияние различных веществ на активность ферментов (ингибиторы, активаторы). Активные центры ферментов. Механизм. Принципы регуляции ферментативных процессов. Классификация ферментов.	4	1,2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	8	1,2
	Практическое занятие №10,11,12. «Изучение свойств ферментов как биологических катализаторов. Специфичность ферментов».	6	
	Лабораторная работа №8 «Определение влияния температуры и концентрации ионов водорода на активность ферментов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить информацию на тему «Применение ферментов в практике пищевой промышленности, использование в биотехнологии».	1	
Тема 1.6. Витамины, их строение, свойства и классификация.	Содержание учебного материала	9	1,2
	Общая характеристика витаминов, их значение для организма. Авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы. Классификация. Водорастворимые витамины, строение, свойства, биологическая роль витаминов С, Р и группы В. Источники водорастворимых витаминов в пище. Водорастворимые витамины в качестве коферментов. Понятие о механизме переноса водорода НАДом и ФАДом. Жирорастворимые витамины А, D, Е, К, биологическая роль витаминов А, D, Е, К, источники в пище. Витаминоподобные вещества.	4	
	В том числе лабораторных работ:	4	1,2
	Лабораторная работа № 9 «Качественные реакции на водо - и жирорастворимые витамины».	2	
	Лабораторная работа № 10. «Количественный анализ витаминов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить информацию на тему «Пути повышения витаминной ценности продуктов. Значение витаминов в обмене веществ».	1	
Тема 1.7. Биологически активные вещества и регуляция обмена веществ.	Содержание учебного материала	5	1,2
	Биологически активные вещества. Гормоны и медиаторы. Их роль о организме. Пептидные гормоны, производные аминокислот, стероидные гормоны, тканевые гормоны.	2	
	В том числе лабораторных работ:	2	
	Лабораторная работа №11. «Качественное открытие инсулина».	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить информацию на тему «Зависимость образования и разрушения гормонов от пищевых факторов».	1	
Тема 1.8. Пищевые добавки и консерванты.	Содержание учебного материала	11	1,2
	Классификация пищевых добавок. Красители, их характеристика и применение. Вещества, изменяющие консистенцию. Ароматические вещества, консерванты и антиокислители. Нормы использования пищевых добавок. Размягчители для мяса. Фосфаты, цитраты, эфирные масла. Предельно-допустимые нормы. Методы контроля содержания пищевых добавок.	4	
	В том числе практических занятий:	6	1,2
	Практическое занятие №13,14,15. «Работа с нормативной документацией по применению пищевых добавок и соблюдению норм ПДК»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить информацию на тему «Разрешенные к применению в РФ пищевые добавки и консерванты»	1	
Раздел 2. Биохимия тканей и органов сельскохозяйственных животных и птицы		62	
Тема 2.1. Биохимия тканей и органов мясного сырья	Содержание учебного материала	11	1,2
	Предмет и задачи биохимии мяса и мясопродуктов. Биохимия мышечной ткани. Биохимические функции и химический состав мышечной ткани. Биохимия соединительной, жировой и костной ткани.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	8	
	Практическое занятие №16,17,18. «Приготовление средней пробы из мышечной и жировой ткани». Подготовка пробы к биохимическому анализу.	6	
	Лабораторная работа №12 «Отработка основных биохимических методов анализа»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить информацию по теме «Изменение микроструктуры мяса при хранении» (по выбору).	1	
Тема 2.2. Биохимия крови	Содержание учебного материала	5	
	Биохимия крови. Химический состав крови. Строение и физико-химические свойства крови убойных животных. Содержание белковых фракций. Биохимические превращения крови в процессе убоя и переработки.	2	
	В том числе лабораторных работ:	2	
	Лабораторная работа № 13 «Открытие железа в гемоглобине».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подобрать информацию на тему	1	

	«Область применения кровяного сырья в мясной промышленности»		
Тема 2.3. Биохимия мяса птицы	Содержание учебного материала	12	1,2
	Особенности биохимии и химического состава мяса птицы. Определение основных химических показателей. Микроструктурная характеристика мяса.	4	
	В том числе лабораторных работ:	6	
	Практическая работа №19, 20. Изучение структурных соединений различных видов мясного сырья.	4	
	Лабораторная работа №14 «Проведение реакции на пероксидазу и определение рН мясного сырья. Обоснование взаимосвязи этих показателей».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: провести сравнительный химический анализ различных частей тушки птицы, оформить в виде таблицы.	2	
Тема 2.4. Биохимия внутренних органов, костей и жира сельскохозяйственных животных и птицы.	Содержание учебного материала	11	1,2
	Субпродукты как ценный источник белка и витаминов. Химический состав. Аминокислотный состав. Исследование состава кости.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	6	
	Лабораторная работа №15 «Выделение и анализ гликогена печени»	2	
	Лабораторная работа №16 «Проведение качественных реакций на желатин».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: провести сравнительный химический анализ различных субпродуктов, оформить в виде таблицы.	1	
Тема 2.5. Биохимия яйца	Содержание учебного материала	5	1,2
	Химический состав яиц. Изменения биохимического состава яиц при хранении и переработке. Изучение биохимических реакций яиц.	2	
	В том числе лабораторных работ:	2	
	Лабораторная работа №17 «Обнаружение фосфатидилхолина и холестерина в желтке куриного яйца»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: провести сравнительный химический анализ белковой и желтковой фракции яйца, оформить в виде таблицы.	1	
Тема 2.6. Изменения биохимических	Содержание учебного материала	10	1,2

свойств мяса под влиянием биологических и физико-химических факторов	Изменения в тканях мяса после убоя. Биохимические основы хранения мяса. Биохимические изменения мяса во время холодильной и тепловой обработки. Особенности изменений свойств белков мышечной ткани. Изменения мяса в процессе соления и копчения.	4	
	В том числе лабораторных работ:	4	1,2
	Лабораторная работа №18 «Эмульгирование жиров при неправильном хранении». «Изучение динамики распада белка при посоле мяса».	2	
	Лабораторная работа №19 «Изменение углеводной системы при замораживании мяса». «Денатурация белка при тепловой обработке».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить информацию на тему: Какие технологические процессы оказывают наибольшее влияние на биохимические изменения в мясном сырье»	2	
Тема 2.7. Автолитические изменения в мясе и жировой ткани	Содержание учебного материала	7	
	Созревание мяса. Изучение свойств ферментов. Определение активности внутриклеточных протеолитических ферментов. Гидролитические и окислительные изменения основных веществ в тканях мяса после убоя.	4	1,2
	В том числе лабораторных работ:	2	1,2
	Лабораторная работа №20 Количественное определение гликогена и молочной кислоты в тканях мяса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить информацию на тему «Как протекают автолитические процессы в различном мясном сырье, дать сравнительную характеристику.	2	
Максимальная учебная нагрузка (всего)		144	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:		118	
лекционные занятия		46	
практические занятия		46	
лабораторные занятия		24	
консультации		2	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		20	
Форма промежуточной аттестации:		экзамен	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины «Пищевая химия и биохимия» осуществляется в кабинете «Химии» (лекционные и практические занятия, проведение консультаций и промежуточной аттестации) и в лаборатории «Технохимического контроля производства продукции» (практические и лабораторные занятия, проведение консультаций). Основные характеристики и оснащенность отражены в паспортах кабинетов и лабораторий, оригиналы которых хранятся в учебно-методическом отделе ДРТИ.

Оборудование кабинета «Химии» (аудитория для проведения лекционных занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения консультаций):

Комплект учебной мебели на 32 чел.

Рабочее место преподавателя (стол, стул).

Технические средства обучения: мобильный проекционный экран - 1 шт., мобильный проектор - 1 шт., ноутбук с доступом в интернет (переносной) – 1 шт.

Объекты для проведения практических занятий: раздаточные материалы (таблицы химических элементов, таблицы свойств веществ, таблица растворимости, справочные таблицы по химическому составу и калорийности пищевых продуктов), наглядные пособия (макеты молекул органических соединений), плакаты с технологическими схемами пищевых производств.

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др. – 6 шт., тумбочка – 1 шт.

Аудиторная доска меловая – 1 шт.

Наглядные материалы: стенды – 2 шт.

Оборудование лаборатории «Химии» (аудитория для проведения лабораторных занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения консультаций):

Комплект учебной лабораторной мебели на 10 чел. (столы лабораторные островные, табуреты).

Рабочее место преподавателя (стол, стул).

Лабораторная мебель и устройства: столы титровальные – 2 шт., столы антивибрационные – 1 шт., шкаф вытяжной – 2 шт., стол для принадлежностей и реактивов – 1 шт., шкаф для хранения реактивов – 1 шт., шкаф для хранения лабораторной посуды – 1 шт., тумбы для хранения принадлежностей – 2 шт., мойки – 3 шт., водонагреватель – 1 шт.

Объекты для проведения лабораторных занятий:

плитка – 1 шт., центрифуга – 1 шт., весы лабораторные – 2 шт., шкаф сушильный – 1 шт., печь муфельная – 1 шт., рНметр – 2 шт., штативы и держатели для пробирок, термометры – 10 шт., ареометры – 1 набор, спиртовки – 10 шт., горелка лабораторная – 10 шт., лабораторная посуда и расходные принадлежности – в ассортименте, раздаточные материалы (таблицы химических элементов, таблицы свойств веществ, таблица растворимости, справочные таблицы), наглядные пособия (макеты молекул органических соединений), стенды учебные (таблица химических элементов, таблица растворимости, свойства металлов, свойства индикаторов).

Аудиторная доска меловая – 1 шт.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет (аудитория для самостоятельной работы):

Комплект учебной мебели на 25 чел.

Рабочее место библиотекаря (абонемент, стул, компьютер в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой и мышью - 2 шт., принтер – 1 шт.).

Технические средства обучения для самостоятельной работы студентов: компьютер – 4 шт. (в комплекте с системным блоком с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДРТИ), принтер – 3 шт.

Шкаф (стеллаж) для хранения – 6 шт.

Стеллаж для хранения книг – 100 шт.

Тумба приставная с замком – 6 шт.

Стенды для книг (5 полок) – 2 шт.

Вешалка – 2 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основная литература:

1. Новокшанова, А. Л. Пищевая химия : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15793-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520587>

2. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10322-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517748>

3. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2. : учебник и практикум для вузов / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02153-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513381>

3.2.2 Дополнительная учебная литература:

1. Пищевая химия. Добавки : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07110-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513767>.

2. Донченко, Л. В. Пищевая химия. Гидроколлоиды : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 180 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07094-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513766>

3. Максанова, Л. А. Высокомолекулярные соединения и материалы для пищевой промышленности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Максанова, О. Ж. Аюрова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13053-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517743>

3.2.3 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

а) официальные издания:

1. Конституция Российской Федерации. Последняя действующая редакция с Комментариями. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://constrf.ru/>
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/>
3. Национальный проект «Образование». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://strategy24.ru/rf/>
4. Всемирная декларация об обеспечении выживания, защиты и развития детей (1990). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_child90.shtml

б) справочно-библиографические издания:

1. Рабинович, В.А. Краткий химический справочник: Справочное издание / Под ред. А.А. Потехина, А.И. Ефимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Химия, 1991. – 432 с. (2 экз.)
2. Химия: Справочное издание / Пер. с нем. / В. Шретер, К.-Х.Лаутеншлегер, Х. Бибрак и др. – 2-е изд. – М.: Химия, 2000. – 648 с. ISBN 5-7245-0360-3 (1 экз.)
3. Энциклопедический словарь юного химика / Сост. В.А. Крицман, В.В. Станцо. – М.: Педагогика, 1982. – 368 с. (1 экз.)

в) периодические издания:

1. Журнал «Химия в школе». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // www.hvsh.ru
2. Журнал «Химия и жизнь». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // www.hij.ru
3. Электронный журнал «Химики и химия». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // www.chemistry-chemists.com

3.2.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Нефедова И.В. Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине общепрофессионального цикла ОПЦ.09 «Пищевая химия и биохимия» / [Электронный ресурс]. /И.В. Нефедова. – Рыбное, 2023. – Режим доступа: <http://www.портал.дрги.рф>
2. Нефедова И.В. Методические указания по практическим занятиям дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.09 «Пищевая химия и биохимия» [Электронный ресурс]./ И.В. Нефедова. - Рыбное, 2023. – Режим доступа: <http://www.портал.дрги.рф>
3. Нефедова И.В. Методические указания по лабораторным занятиям дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.09 «Пищевая химия и биохимия» [Электронный ресурс]./ И.В. Нефедова. - Рыбное, 2023. – Режим доступа: <http://www.портал.дрги.рф>

3.2.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Интернет-издание для учителей «Естественные науки». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // www.enauki.ru

3.2.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

Наименование программного обеспечения	Назначение
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу https://www.портал.дрти.рф из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online-классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям.

Возможность доступа к электронно-библиотечным системам

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
ЭБС Юрайт www.uraity.ru	<p>ЭБС Юрайт - ресурс, включающий электронные версии книг издательства "Юрайт". Издательство специализируется на издании учебной литературы для высших и средних специальных учебных заведений по новым образовательным стандартам.</p> <p>Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям. Авторами учебников являются преподаватели ведущих вузов России. В ЭБС представлены учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением действующих требований ФГОС. В ЭБС присутствует возможность: индивидуального неограниченного доступа пользователей к содержимому из любой точки, в которой имеется подключение к сети Интернет; одновременного индивидуального доступа пользователей к содержимому; полнотекстового поиска по содержимому, формирования статистических отчетов по пользователям. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).</p>

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
<p>ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com</p>	<p>ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.</p> <p>Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в он-лайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань».</p>
<p>ЭБС Рыбохозяйственное образование http://lib.klgtu.ru/jirbis2</p>	<p>Информационный ресурс ФГБОУ ВО "КГТУ" состоит исключительно из учебных изданий рекомендованных Федеральными учебно-методическими объединениями в системе высшего образования и среднего профессионально образования. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).</p> <p>Пользование ЭБС не требует никакого дополнительного программного обеспечения или аппаратных устройств, достаточно иметь подключение к Интернету. Чтение электронной версии книг доступно в постраничном режиме, а при необходимости возможно цитирование. Удобный и современный контекстный поиск по всему хранилищу книг позволяет быстро найти нужную книгу. Доступ осуществляется по логину и паролю, логин и пароль доступа находятся на общем абонементе.</p>
<p>ЭБС IPRbooks www.iprbookshop.ru</p>	<p>Важнейший ресурс для получения качественного образования, предоставляющий доступ к учебным и научным изданиям, необходимым для обучения и организации учебного процесса. Использование ЭБС IPR BOOKS позволяет обучающемуся подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты. Преподавателям ресурс будет полезен при составлении учебных планов и РПД, подготовке и проведении занятий, получении информации о новых публикациях коллег.</p> <p>Ресурс ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу, предназначенную для разных направлений обучения, с помощью которого можно получить необходимые знания, подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты.</p> <p>Контент ЭБС IPRbooks представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов,</p>

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
	<p>содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования, и ежедневно пополняется новыми актуальными изданиями. ЭБС IPRbooks содержит множество эксклюзивных изданий, которые не представлены в других ресурсах, в том числе издательства группы компаний IPRmedia: Вузовское образование, Профобразование, Ай Пи Эр Медиа.</p> <p>Удаленный доступ посредством сети Интернет возможен с любого ПК. Работать с ЭБС IPR BOOKS можно так же с мобильных устройств в круглосуточном режиме удаленно (скачайте приложение IPRbooks Mobile Reader на App Store или Play Market, приложение для слабовидящих IPRbooks WV-Reader на App Store или Play Market).</p>

Перечень лицензионного учебного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Назначение
1С:Предприятие 8.0.	Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition	Система оптического распознавания текста
STDU Viewer	Программа для просмотра электронных документов
Google Chrome, Opera	Браузер
Windows NT	Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
Dr.Web	Антивирусные программные продукты
Microsoft Office	Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
Moodle	Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
7-zip	Архиватор

Перечень информационных справочных систем

Наименование ИСС	Назначение
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии

	законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.
--	---

Сведения об обновлении информационного обеспечения обучения представлены в локальной сети ДРТИ по адресу: <\\Base\\192.168.10.10\для обмена по дфагту\ИТ в обучении>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения¹</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
умения		
- применять теоретические знания по пищевой химии.	- применение и использование общих методов биохимического исследования.	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетные задания; - поисковые задания; - практические задания; - лабораторные работы; - реферативные задания. <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>экзаменационное задание (экзамен).</p>
- уметь анализировать, оформлять и правильно делать выводы по полученным результатам.	- применение практических навыков ведения и оформления рабочей документации.	
- определять изменения химического состава в технологическом потоке производства.	- применение практических навыков работы на измерительном оборудовании.	
- решать практические задачи и применять полученные знания в процессе изучения специальных дисциплин.	- применение навыков решения практических задач при изучении профессиональных дисциплин.	
- применять методы химического анализа, теоретического и экспериментального исследования веществ при изучении сырья.	- применение различных методов химического анализа на всех стадиях технологического процесса.	
знания		
- теорию основных разделов химии в соответствии с данной программой.	- знание и усвоение теоретического материала	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный и фронтальный устные опросы в ходе аудиторных занятий; - аудиторная индивидуальная работа и контроль выполнения индивидуальных заданий; - реферативные задания. <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>экзаменационное задание (экзамен).</p>
- основные физико-химические и биохимические процессы, проходящие с компонентами сырья при его хранении и переработке;	<ul style="list-style-type: none"> - знание классификации физико-химических и биохимических процессов и область их применения; - сравнение основных методов исследования; - перечисление основных правил работы на оборудовании для биохимического анализа; - анализирование содержания требований нормативных документов при отборе, доставке и хранении 	

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	биохимического материала.	
- основные законы химии и биохимии, общетеоретические основы строения веществ и основные механизмы реакций.	- знание законов химии, химический состав пищевых веществ.	
- основные понятия и определения в области химии, химанализа, химических методов, методик, инструментария для проведения исследований.	- знание основных определений и методик в области пищевой химии и биохимии.	

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

5.1. Наличие соответствующих условий реализации учебной дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации учебной дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Все локальные нормативные акты ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» или головного вуза по вопросам реализации профессионального модуля по данной доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимых в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина реализуется в рамках компетентностной модели обучения.

Компетентностная модель обучения относится к моделям активным, так как преподаватель и обучающийся выступают равными субъектами учебного процесса, имеют свои задачи и ответственность, но объединены единой образовательной целью.

Используемые в рамках реализации данной модели образовательные технологии предполагают применение активных и интерактивных форм проведения занятий.

Задачами активных и интерактивных форм проведения занятий являются:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, активное и интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование активных и интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

При проведении занятий планируется использовать такие активные и интерактивные формы, как интерактивные лекционные и практические занятия с применением ИКТ, аудио- и видеоматериалов; чтение интерактивных и проблемных лекций; проведение групповых дискуссий, деловых и ролевых игр; применение метода проектов; кейс-технологии; дидактические игры и др.