

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.09.2021 16:18:11
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160eb4a047817814937f8b3050e51



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

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.12 Органическая и биологическая химия

специальность

19.02.06 Технология консервов и пищевых концентратов


(базовая подготовка)

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.06 Технология консервов и пищевых концентратов (базовая подготовка) и в соответствии с потребностями регионального рынка труда и работодателей.

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

Разработчик:

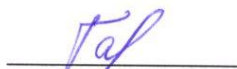
Преподаватель высшей категории


(подпись)

Л. М. Гуськова

Эксперт от работодателя:


Зам. генерального директора
по персоналу
АО Агрофирма «Бунятино»


(подпись)

В. В. Галанцева

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии профилирующих технологических дисциплин и профессиональных модулей, протокол № 1 от 30 августа 2019 г.

Председатель цикловой комиссии


(подпись)

И. Е. Ибрагимова

ЛИСТ
обновления рабочей программы дисциплины
ОП.12 Органическая и биологическая химия
по направлению подготовки 19.02.06 Технология консервов и пищевых концентратов
(базовая подготовка)

для набора 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных технических дисциплин и профессиональных модулей, протокол №1 от 30.08.2022 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 ОП.12 «Органическая и биологическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 19.02.06 «Технология консервов и пищевых концентратов» (базовая подготовка).

Рабочая программа составлена в соответствии с потребностями регионального рынка труда, работодателей и спецификой деятельности ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» и учебным планом подготовки специалистов по специальности СПО 19.02.06 «Технология консервов и пищевых концентратов» на базе основного общего образования и на базе среднего общего образования по очной форме обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Органическая и биологическая химия» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин базовой части ФГОС по специальности СПО 19.02.06 «Технология консервов и пищевых концентратов» и является составной частью подготовки специалистов в области организации и выполнения работ по производству консервов и пищевых концентратов, обеспечивая продолжение формирования знаний и умений студентов, полученных в ходе изучения дисциплины «Химия».

Изучение дисциплины «Органическая и биологическая химия» позволит подготовиться к усвоению профессионального модуля ПМ.03 «Производство пищевых концентратов», а также способствовать усвоению параллельно осваиваемых профессиональных модулей ПМ.01 «Производство консервов», ПМ.02 «Производство продуктов из картофеля, сушеных плодов, овощей и мяса».

Форма контроля – экзамен.

1.3 Результаты освоения учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В процессе изучения дисциплины студент овладевает следующими **общими компетенциями**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины студент овладевает следующими **профессиональными компетенциями**:

ПК 1.1. Принимать и хранить сырье для производства консервов

ПК 1.4. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции консервов

ПК 1.5. Организовывать хранение готовой продукции консервов

ПК 2.1. Принимать и хранить сырье для производства продуктов из картофеля, сушеных плодов, овощей и мяса

ПК 2.4. Контролировать качество готовой продукции продуктов из картофеля, сушеных плодов, овощей и мяса

ПК 2.5. Организовывать хранение готовой продукции продуктов из картофеля, сушеных плодов, овощей и мяса

ПК 3.1. Принимать и хранить сырье и материалы для производства пищевых концентратов

ПК 3.4. Контролировать качество готовой продукции пищевых концентратов

ПК 3.5. Организовывать хранение готовой продукции пищевых концентратов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства отдельных классов органических соединений;
- организовывать и проводить работу с органическими веществами, лабораторной посудой, приборами и оборудованием;
- проводить химический эксперимент, подтверждающий свойства органических соединений;
- применять полученные знания для решения практических задач;

знать:

- теорию химического строения органических соединений и их реакционной способности;
- классификацию и правила номенклатуры органических соединений;
- свойства веществ разных классов в связи с их химическим, электронным и пространственным строением;
- природные источники и применение органических веществ;
- воздействие органических веществ на биологические объекты и природные экосистемы;
- химический состав растительных и животных организмов;
- содержание, строение, свойства, классификации, биологические функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, витаминов; процессы обмена веществ, составляющие основу жизнедеятельности организмов;
- основные биохимические изменения, происходящие в пищевом сырье, продуктах, полуфабрикатах при переработке и хранении.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки 180 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 138 часов (лекционные занятия 78 часов, лабораторные занятия 60 часов);
- самостоятельной работы обучающегося — 42 часа, в том числе консультации 10 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)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	138
в том числе:	
лекции	78
практические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе консультации	42
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 «Органическая и биологическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельной работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Органическая химия		100	
Тема 1.1 Углеводороды		38	
	Лекционное занятие № 1 Предмет изучения дисциплины «Органическая и биологическая химия». Взаимосвязь с другими учебными дисциплинами. Основные понятия и определения органической химии. Развитие органической химии как науки. Источники углеводородного сырья, их проблематика. Классификация органических соединений. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.	2	1
	Лекционное занятие № 2 Электронная структура атома углерода в возбужденном состоянии. Типы гибридизации: SP ³ , SP ² , SP. Первичные, вторичные атомы углерода. Радикалы. Структурные формулы. Изомеры.	2	1
	Лекционное занятие № 3 Предельные углеводороды (алканы). Гомологический ряд. Структурная изомерия углеводородного скелета. Физические и химические свойства алканов.	2	1
	Лекционное занятие № 4 Реакции замещения. Правило А. М. Зайцева. Природные источники алканов и способы их получения. Отдельные представители алканов, их применение.	2	1
	Лекционное занятие №5 Непредельные углеводороды. Алкены, алкадиены. Классификация непредельных углеводородов. Гомологический ряд алкенов, номенклатура, изомерия. Строение молекул алкенов, SP ² -гибридизация, особенности строения двойной связи, физические и химические свойства алкенов. Правило В.В. Марковникова. Реакция полимеризации. Получение алкенов. Гомологический ряд диеновых. Особенности химических свойств диеновых углеводород с сопряженными связями. Полимеры.	2	1
	Лекционное занятие №6 Алкины. Гомологический ряд алкинов. Строение молекул, номенклатура, изомерия, SP - гибридизация. Физические свойства алкинов. Реакция Кучерова. Получение алкинов.	2	1

1	2	3	4
	Лекционное занятие № 11 Фенолы: изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства. Простые эфиры: изомерия, номенклатура, свойства и получение.	2	1
	Лекционное занятие № 12-13 Альдегиды. Строение молекул, карбонильная группа, общая формула предельных альдегидов, гомологи, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства, общие способы получения. Отдельные представители. Гомологический ряд, строение, общая формула, номенклатура, свойства кетонов и способы их получения. Ацетон, его свойства, получение и применение. Ароматические альдегиды и кетоны. Бензольный альдегид, ванилин, их свойства и применение. Реакции поликонденсации: Применение и получение карбонильных соединений.	4	1
	Лекционное занятие № 14-15 Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные, одно- и двухосновные, низшие и высшие, ароматические и т.д.. Природа карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства. Способы получения. Муравьиная и уксусная кислоты, их основные свойства и применение. Непредельные, высшие, двухосновные карбоновые кислоты. Отдельные представители непредельных кислот, особенности строения, химические свойства, значение. Высшие карбоновые кислоты. Двухосновные насыщенные и ненасыщенные карбоновые кислоты.	4	1
	Лекционное занятие № 16 Оксикислоты. Их строение. Номенклатура. Отдельные представители: молочная, яблочная, винная и др. Производные карбоновых кислот. Сложные эфиры. Реакция этерификации. Жиры. Их свойства, биологическая роль, использование в быту и промышленности. Соли карбоновых кислот. Мыла. Синтетические моющие средства, их преимущества и недостатки.	2	1
	Лекционное занятие № 17 Азотсодержащие соединения. Амины, строение молекул, классификация, физические и химические свойства. Получение. Карбамид: его свойства и применение	2	1

1	2	3	4
	<p>Лекционное занятие № 18 Аминокислоты. Строение молекул, определение, классификация, номенклатура, распространение в природе, химические свойства, амфотерность, отношение к нагреванию, реакция меланоидинообразования. Биполярный ион. Заменяемые и незаменимые аминокислоты, их значение в технологии переработки продовольственных продуктов. Пептиды, их значение, образование пептидных связей.</p>	2	1
	<p>Лабораторное занятие № 9-10 Лабораторная работа №5. Свойства спиртов (одноатомных и многоатомных).</p>	4	3
	<p>Лабораторное занятие № 11 Лабораторная работа №6. Свойства фенола.</p>	2	3
	<p>Лабораторное занятие № 12 Лабораторная работа №7. Получение и свойства альдегидов.</p>	2	3
	<p>Лабораторное занятие № 13 Лабораторная работа №8. Свойства карбоновых кислот.</p>	2	3
	<p>Лабораторное занятие № 14 Лабораторная работа №9. Получение и свойства анилина.</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа Письменная работа №2. Решение задач по теме.</p>	2	3
<p>Тема 1.3</p>		30	
<p>Биоорганические соединения</p>	<p>Лекционное занятие № 19 Классификация и ценность белков, протеины и протеиды. Полноценные и неполноценные белки. Состав, строение, структура (первичная, вторичная, третичная, четвертичная) белков. Распространение белков в природе, их биологическое значение. Работы Фишера и Полинга. Свойства: денатурация, растворимость, амфотерность, меланоидинообразование, гидролиз, цветные реакции. Использование белков в отраслевых технологиях.</p>	2	1
	<p>Лекционное занятие № 20 Липиды. Общая характеристика и классификация липидов. Состав природных жиров: жидкие и твердые жиры. Получение и свойства жиров. Химические свойства жиров: гидролиз, переэтерификация, ацидолиз, окисление, гидрирование. Способы получения. Маргарин, его получение и пищевая ценность.</p>	2	1

1	2	3	4
	Химические изменения в жирах при хранении и переработке. Химические константы жиров: кислотное и йодное числа, число омыления. Химические изменения в жирах, происходящие при хранении и переработке. Рафинация масел. Сложные липиды. Лецитины и кефалины.		
	<p>Лекционное занятие № 21-22</p> <p>Углеводы. Распространение в природе. Классификация. Химические свойства моносахаридов на примере глюкозы и фруктозы: реакции окисления, восстановления, замещения, этерификации, качественные реакции. Виды брожения моносахаридов: спиртовое, молочнокислое, лимоннокислое. Их практическое использование.</p> <p>Полисахариды, их классификация. Строение молекул дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Химические свойства: окислительно-восстановительные реакции, гидролиз, образование простых и сложных эфиров. Отдельные представители дисахаридов: мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза.</p> <p>Способы получения дисахаридов. Инверсия сахарозы, карамелизация.</p> <p>Крахмал, его распространение в природе, биологическое значение. Фракции крахмала: амилоза и амилопектины. Особенности физических свойств. Химические свойства, гидролиз, качественная реакция на крахмал, отношение к нагреванию.</p> <p>Декстрина. Модификации крахмала, их практическое использование.</p> <p>Клетчатка, строение и свойства, распространение в природе, Гидролиз. Эфиры клетчатки, их значение. Искусственные волокна. Гликоген и инулин.</p>	4	1
	<p>Лекционное занятие № 23</p> <p>Витамины. История открытия витаминов. Работы Н. И. Лунина.</p> <p>Роль витаминов в питании человека. Классификация витаминов по растворимости. Основные источники витаминов. Отдельные представители. Применения витамина Е в качестве антиокислителя жиров. Антивитамины и их значение.</p>	2	1
	<p>Лекционное занятие № 24</p> <p>Ферменты, их связь с витаминами. Особенности действия ферментов как биологических катализаторов: эффективность, специфичность, быстрота действия. Классификация и факторы, влияющие на активность ферментов.</p> <p>Факторы, влияющие на активности ферментов.</p>	2	1

1	2	3	4
	Лекционное занятие № 25 Гетероциклические соединения и изопреноиды. Пяти- и шестичленные гетероциклические соединения. Их строение, биологическое значение, как структурных элементов нуклеотидов ДНК и РНК. Алкалоиды, их распространение в природе, свойства, значение в производстве продовольственных продуктов и медицине. Представители терпенов, эфирных масел, каротиноидов и т.д. Терпены и эфирные масла. Каротиноиды, пигменты, их свойства и применение	2	1
	Лабораторное занятие № 15 Лабораторная работа №10. Свойства белков. Обнаружение белка.	2	3
	Лабораторное занятие № 16-17 Лабораторная работа №11. Исследование свойств липидов.	4	3
	Лабораторное занятие № 18-19 Лабораторная работа №12. Изучение свойств моносахаридов и полисахаридов.	4	3
	Самостоятельная работа Письменная работа №3. Решение задач по теме.	2	3
	Презентационный отчет на тему «Химический состав пищевого сырья».	4	3
Раздел 2. Биологическая химия		70	
Тема 2.1		10	
Введение в биологическую химию. Элементарный состав. Вода и минеральные вещества.	Лекционное занятие № 26 Значение биохимии как одной из теоретических основ медицины, биотехнологии, пищевой и рыбной промышленности, сельского хозяйства, переработки сырья и материалов биологического происхождения, производства витаминов, антибиотиков, кормовых белков. Взаимосвязь процессов анаболизма и катаболизма. Основные направления развития биохимических исследований.	2	1
	Лекционное занятие № 27 Важнейшие свойства воды. Биологическая роль и обмен воды. Значение воды в живых организмах. Поддержание концентрации растворимых веществ в тканях как важное условие жизни. Содержание воды в тканях. Формы связи воды с белками: свободная: структурно-свободная, иммобильная; связанная.	2	1

1	2	3	4
	<p>Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы: биологическая роль, содержание в тканях растительного и животного происхождения. Значение минеральных веществ в живых организмах как структурных элементов, компонентов буферных систем, активаторов и ингибиторов ферментов. Минеральный состав частей тела и органов рыбы, беспозвоночных, растений. Обмен минеральных веществ.</p>		
	<p>Лабораторное занятие № 20-21 Лабораторная работа №13. Определение содержания влаги. Качественный анализ минеральных веществ мышечной ткани рыбы.</p>	4	3
	<p>Самостоятельная работа: Письменная работа №4. Решение задач по теме.</p>	2	3
<p>Тема 2.2 Свойства основных веществ и их обмен</p>	<p>Лекционное занятие № 28-29 Общая характеристика углеводов, их распространение в природе, содержание в тканях живых организмов (в т. ч. рыбы и гидробионтов). Моносахариды, их представители: фосфорные эфиры, продукты окисления и восстановления. Олигосахариды. Гомо- и гетерополисахариды (крахмал, гликоген, декстрины, целлюлоза, хитин, гемицеллюлоза, агар-агар, глюкозамины), их строение, свойства, использование, распространение в природе). Инновации и поиск новых продуцентов. Развитие учения о биологическом окислении. Теория А.Н.Баха и В.И.Палладина об окислительно-восстановительных процессах. Понятие о тканевом дыхании. Механизм синтеза и распада гликогена. Гликолиз и гликогенолиз. Участие в процессе аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), фосфорных эфиров глюкозы; образование пировиноградной, молочной кислот.</p>	34	
	<p>Лекционное занятие № 30 Дальнейшее расщепление углеводов в цикле трикарбоновых кислот; участие в процессе формирования комплекса тканевых ферментов; образование промежуточных и конечных продуктов обмена. Связь анаболических и катаболических процессов в цикле Кребса. Энергетический выход процесса. Цикл трикарбоновых кислот. Процесс накопления энергоемких соединений.</p>	4	1
		2	1

1	2	3	4
	<p>Лекционное занятие № 31-32 Общая характеристика липидов, их классификация. Пищевая и биологическая ценность липидов. Нейтральные жиры – триглицериды, их физические и химические свойства. Влияние окислительных и гидролитических процессов липидов на биотехнологические изменения. Виды порчи жира и меры профилактики. Фосфолипиды – глицерофосфолипиды, сфингофосфолипиды, гликолипиды. Стериды. Воска, их биологическая активность, применение. Естественные и синтетические антиокислители. Содержание липидов в тканях. Факторы, определяющие уровень их накопления. Влияние содержания липидов на сроки созревания продуктов и способы технологической обработки сырья. Жировой обмен. Образование общих продуктов обмена углеводов и липидов, их взаимопревращение. Конечные продукты обмена.</p>	4	1
	<p>Лекционное занятие № 33-34 Белки, их классификация и свойства, специфичность, денатурация, принципы их выделения и очистки. Пищевая ценность белков. Содержание (массовая доля) белков в тканях и их функции. Аминокислотный состав белков, заменимые и незаменимые аминокислоты. Влияние отдельных аминокислот на вкус продуктов. Полипептиды. Участие природных пептидов в процессах окисления и восстановления, обезвреживания ядовитых веществ. Белковый состав мышечной ткани. Белки саркоплазмы и миофибрилл. Актин, миозин, актомиозин; их участие в сократительной функции, формировании пищевой ценности. Небелковые азотистые вещества, их влияние на вкусовые и ароматические свойства продуктов. Превращение белков в организме. Расщепление белков в тканях: тканевые протеиназы, катепсины, условия их активности, сравнительная активность катепсинов и кишечных пептидаз. Превращение аминокислот в тканях: переаминирование, дезаминирование, декарбоксилирование. Использование полученных продуктов в синтезе углеводов и жиров, в энергетическом обмене. Конечные продукты обмена белков. Образование ядовитых продуктов и способы их обезвреживания. Нуклеопротеиды: строение, пуриновые и пиримидиновые основания нуклеотидов; роль в живом организме. Расщепление нуклеотидов и нуклеозидов в тканях. Использование продуктов расщепления в процессах синтеза. Конечные продукты расщепления нуклеотидов, образование мочевой кислоты.</p>	4	1

1	2	3	4
	<p>Лекционное занятие № 37 Роль витаминов в обмене веществ как исходного материала для биосинтеза ферментов, нормального обмена веществ. Водорастворимые витамины: содержание в пищевых продуктах, суточная потребность организма человека. Жирорастворимые витамины А, Д, Е, К; их биологическая роль, распространение в природе. Провитамины. Потребность организма человека в витаминах А, Д, Е, К. Содержание витаминов в органах и тканях. Устойчивость витаминов к хранению и технологическим процессам.</p>	2	1
	<p>Лекционное занятие № 38 Гормоны. Понятие о гормонах. Железы внутренней секреции, клетки органов тканей, нервных окончаний – продуценты гормонов. Влияние гормонов на обменные процессы в организме.</p>	2	1
	<p>Лабораторное занятие № 28 Лабораторная работа №18. Свойства ферментов. Качественные реакции на витамины.</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа: Письменная работа №7. «Использование ферментных препаратов в производстве консервов»</p>	4	3
<p>Тема 2.4 Биохимические процессы рыбы и гидробионтов</p>	<p>Лекционное занятие № 39 Биохимические процессы, происходящие в период предсмертной агонии и на стадиях посмертных изменений в тканях рыбы. Процессы, происходящие на стадии выделения слизи. Механизм посмертного окоченения: фаза задержки, сокращения мышц, разрешения. Участие минеральных веществ, нуклеопротеидов и аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) в сократительной функции белков. Значение денатурации и протеолиза в развитии процесса разрешения окоченения. Особенности посмертного окоченения рыб. Автолиз. Роль протеолитических ферментов в процессе автолиза. Изменение водоудерживающей способности белков на разных стадиях посмертного окоченения и автолиза. Изменение технологических свойств сырья на разных этапах окоченения и автолиза. Влияние этих изменений на технологические потери при обработке. Химические процессы, развивающиеся при гнилостном распаде.</p>	12	1

1	2	3	4
	Лабораторное занятие № 29-30 Лабораторная работа №19. Наблюдение биохимических изменений в рыбе при автолизе.	4	3
	Самостоятельная работа: Письменная работа №8 «Биохимические основы технологических процессов переработки рыбного сырья».	6	3
Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе:		180	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:		138	
лекционные занятия		78	
лабораторные занятия		60	
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		42	
самостоятельная работа обучающегося		32	
консультации		10	
Промежуточная аттестация		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 рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины «Органическая и биологическая химия» осуществляется в кабинете «Химии» для проведения лекционных занятий и лаборатории «Химии» для выполнения лабораторных работ. Основные характеристики и оснащенность отражены в паспортах кабинетов и лабораторий, оригиналы которых хранятся в учебно-методическом отделе ДРТИ.

Оборудование кабинета «Химии»:

Рабочие места студентов: стол (на 2 пос. места) – 16 шт., стул – 32 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 3 шт., стул – 1 шт.

Технические средства обучения: мобильный проектор - 1 шт., компьютер в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой и мышью, операционной системой Windows 7 Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2007, STDU Viewer, ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition, Google Chrome, Opera, Dr.Web, Moodle, 7-zip. - 1 шт.; сканер – 1 шт., принтер – 1 шт.

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

Аудиторная доска: доска меловая – 1 шт., доска мультимедийная – 1 шт.

Наглядные материалы: стенды – 6 шт., плакаты – 1 шт., портреты – 8 шт.

Оборудование лаборатории «Химии»:

Рабочие места студентов: стол – 8 шт., стул – 16 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 2 шт., стул – 1 шт.

Технические средства обучения: мобильный проекционный экран - 1 шт., мобильный проектор - 1 шт., ноутбук с операционной системой Windows 7 Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2007, STDU Viewer, Google Chrome, Opera, Dr.Web, 7-zip. (переносной)– 1 шт.

Лабораторное оборудование: плитка – 1 шт., колба – 80 шт., пробирка – 50 шт., центрифуга + стол – 1 шт., держатели – 20 шт., весы лабораторные – 3 шт., пинцеты – 4 шт., спиртовки – 10 шт., рНметр – 3 шт., аптечка – 1 шт., чашечки – 20 шт., стакан мал. – 20 шт., ареометр – 2 шт., макет молекулы – 1 шт., стёклышки – 100шт., шкаф вытяжной – 2 шт., стол титровальный – 3 шт., стол для весов – 1 шт., стол для реактивов – 1 шт., шкаф сушильный – 1 шт., шкаф муфельный – 1 шт., растворы.

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: шкаф – 2 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основная учебная литература

1. Хаханина, Т. И. Органическая химия: учеб. пособие для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 396 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/431143>

2. Ершов, Ю. А. Биохимия: учебник и практикум для СПО / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева; под ред. С. И. Щукина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/442538>

3.2.2. Дополнительная учебная литература

1. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах: учеб. пособие для СПО / А. П. Гаршин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 240 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/438955>

2. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 211 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/442533>

3. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для СПО / А. Л. Новокшанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 302 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/442534>

3.2.3. Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

а) официальные издания

1. ГОСТ 23932-90 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия. — Введен в действие 01.01.1991. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200024081>

2. ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры. — Введен в действие 01.01.1984. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200024082>

3. ГОСТ 9147-80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия. — Введен в действие 01.01.1982. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200024165>

4. ГОСТ 8.654-2016 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Фотометрия. Термины и определения. — Введен в действие 01.01.2017. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200140399>

б) справочно-библиографические издания

1. Рабинович, В.А., Хавин, З. Я. Краткий химический справочник [Текст] / В. А. Рабинович, В. А. Хавин. — Ленинград изд. «Химия», 1991 г. — 432 с. (1экз.)

2. Шретер, В. Лаутеншлегер, К.-Х. Бибрак, Х. Справочник химия [Текст] / В. Шретер, К.-Х. Лаутеншлегер, Х. Бибрак — Москва изд. «Химия», 1989 г. — 648 с. (1экз.)

в) периодические издания

1. Журнал «Техника и технология пищевых производств», 2015 – 2017. — №1-4 (1 экз.).

2. Журнал структурной химии. - 2012 – 2018. — №1-6. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=485070

3. Журнал «Химия и жизнь. XXI век». - 2010 – 2014. — №1-12. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=560974

3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Органическая химия: интерактивный мультимедиа-учебник – <http://orgchem.ru/>
2. Органическая химия: взгляд из лаборатории (видеоуроки, экспериментальные материалы) – <http://orgchemlab.com/index.php>
3. «Биохимия для студента»: учебные материалы – <http://biokhimija.ru/>
4. Биохимия: просветительский интернет-проект – <https://biochemistry.pro/>

3.2.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Гуськова Л. М., Кутянина Т. А. Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Органическая и биологическая химия» для студентов специальности 19.02.06 «Технология консервов и пищевых концентратов» (базовая подготовка) [Электронный ресурс]. – Рыбное, 2019. – 23 с. - Режим доступа: <http://portal-drti.ru>

2. Гуськова Л. М., Кутянина Т. А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая и биологическая химия» для студентов специальности 19.02.06 «Технология консервов и пищевых концентратов» (базовая подготовка) [Электронный ресурс]. – Рыбное, 2019. – 35 с. - Режим доступа: <http://portal-drti.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 www.portal-drti.ru 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 «Университетская библиотека on-line» http://biblioclub.ru/	Фонд библиотеки насчитывает издания более 160 крупнейших современных издательств, выпускающих учебную, научную и иную литературу. Каталог «Университетской библиотеки онлайн» содержит: новейшие грифованные учебники и учебные пособия; научную, научно-популярную, художественную литературу; обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик. Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет.
ЭБС Юрайт https://www.biblio-online.ru	Фонд ЭБС «Юрайт» – это более 5000 наименований учебников и учебных пособий для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОС. В ЭБС

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
	присутствует возможность: индивидуального неограниченного доступа пользователей к содержимому из любой точки, в которой имеется подключение к сети Интернет; одновременного индивидуального доступа пользователей к содержимому в соответствии с требованиями ФГОС; полнотекстового поиска по содержимому, формирования статистических отчетов по пользователям. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).
ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com	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. Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в 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», «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань.

Перечень лицензионного учебного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Назначение
КОМПАС-3D V15	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3DV15. Проектирование и конструирование в машиностроении.
ABBYY FineReader 8.0 CorporateEdition	Система оптического распознавания текста
STDU Viewer	Программа для просмотра электронных документов
GoogleChrome, Opera	Браузер
Windows NT	Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
Dr.Web	Антивирусные программные продукты
MicrosoftOffice	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
ИСС «Консультант +»	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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства отдельных классов органических соединений</p> <p>организовывать и проводить работу с органическими веществами, лабораторной посудой, приборами и оборудованием</p> <p>проводить химический эксперимент, подтверждающий свойства органических соединений</p> <p>применять полученные знания для решения практических задач</p>	<p>Текущий контроль: решение задач, лабораторные работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
<p>Знания:</p> <p>теорию химического строения органических соединений и их реакционной способности</p> <p>классификацию и правила номенклатуры органических соединений</p> <p>свойства веществ разных классов в связи с их химическим, электронным и пространственным строением</p> <p>природные источники и применение органических веществ</p> <p>воздействие органических веществ на биологические объекты и природные экосистемы</p> <p>химический состав растительных и животных организмов</p> <p>содержание, строение, свойства, классификации, биологические функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, витаминов; процессы обмена веществ, составляющие основу жизнедеятельности организмов</p> <p>основные биохимические изменения, происходящие в пищевом сырье, продуктах, полуфабрикатах при переработке и хранении</p>	<p>Текущий контроль: устный опрос, решение задач, лабораторные работы, подготовка сообщения, реферат.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

5. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

5.1 Наличие соответствующих условий реализации 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 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 дисциплины по данной программе 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 и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете / дифференцированном зачете, 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.