МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____Г.В. Павлятенко
«23» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.06 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ Органическая химия

Кафедра:	Биотехнология, химия и аквакультура
Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль):	Технологии хлеба и макаронных изделий функционального и специализированного назначения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2024
Общая трудоемкость:	216 часов/6 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2024 г.

Программу составил(и):
канд.химич.наук доц. Вассель Н.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Органическая химия"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 28 марта 2024 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041)

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Павлова И.В._____ _____

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от 02 апреля 2024 г. № 9
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от 23 апреля 2024 г. № 8
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является формирование современных представлений о методах синтеза, анализа и реакционной способности основных классов органических соединений, а также важнейших механизмах протекания органических реакций;

1.2. Задачи:

- формирование теоретических представлений о строении органических соединений и природе химической связи для понимания свойств веществ и механизма химических реакций;
- установление взаимосвязи между строением и свойствами веществ для решения практических задач;
- изучение свойств основных классов органических соединений и методов их получения;
- владение экспериментальными методами синтеза, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Неорганическая химия	1	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Биохимия	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2	Физическая и коллоидная химия	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3	Пищевая химия	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4	Микробиология	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
5	Технологическая практика	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3

Распределение часов дисциплины

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе электрон.	33	33	33	33
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	183	183	183	183
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	216	216	216	216

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 2 курс

Зачёт 2 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-2:Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа

ОПК-2.2: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

ОПК-2.3: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Раздел 1. «Теоретические основы органической химии и химии углеводородов»						
1.1	**Лекция 1. Тема: Основные термины органической химии. Основные положения теории химического строения А.М .Бутлерова Ковалентная связь,. донорно-акцепторная, водородная связь. Валентные состояния углерода. sp3-, sp2-, и sp-гибридизация. Классификация органических соединений. Знает: -важнейшие химические понятия; основные законы химии -основные положения теории химического строения А.М .Бутлерова. - валентные состояния углерода. sp3 -, sp2-, и sp-гибридизация. Классификацию органических соединений /Лек/**	2	2	0	0	ОПК-2.1	Конспект лекций, устный опрос.
1.2	**Лекция 2. Углеводороды Алканы. Циклоалканы. Алкены. Диены. Алкины. Арены. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Понятие об алкилах. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения, окисление и дегидрирование при высоких температурах. Важнейшие представители:(получение, применение). Знает: Гомологический ряд, строение, изомерию, номенклатуру-способы получения, - химические и физические свойства углеводородов /Лек/**	2	2	0	0	ОПК-2.1	Конспект лекций, устный опрос.

1.3	**Лабораторная 1. Углеводороды: алканы, алкены, алкины.** **Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.** **Классификация органических веществ. Номенклатура. Гомологи и гомология.** **Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов Химические свойства ацетилена** **Уметь:** **объяснять химические свойства алканов, алкенов, алкинов.;** **определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.** **Владеть** **способностью называть вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;** **объяснять: физические и химические свойства веществ, а также их состав и строение. /Лаб/**	2	6	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Защита лабораторной работы. Устный опрос
1.4	**Самостоятельная работа к разделу 1. . Теоретические основы органической химии и химии углеводородов. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.** **Классификация органических веществ. Номенклатура. Гомологи и гомология.** **Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов Химические свойства ацетилена. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Арены. Химические свойства бензола** **Знать:** **важнейшие химические понятия;** **основные законы химии** **-основные положения теории химического строения А.М .Бутлерова.** **- валентные состояния углерода. sp3 -, sp2-, и sp-гибридизация. Гомологический ряд, строение, изомерию, номенклатуру-способы получения,** **- химические и физические свойства**	2	94	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самостоятельной работе

	углеводородов **Уметь:** **объяснять химические свойства алканов, алкенов, алкинов.; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.** **Владеть способностью называть вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять: физические и химические свойства веществ, а также их состав и строение** **/Ср/**						
1.5	**Контроль (зачет)** **Основные положения теории химического строения А.М .Бутлерова** **Ковалентная связь,. донорно-акцепторная, водородная связь. Валентные состояния углерода. sp3-, sp2-, и sp-гибридизация.** **Классификация органических соединений.** **Алканы.Алкены;Алкины.. Алкадиены .Алициклические углеводороды.** **Ароматические углеводороды. Галогенпроизводные углеводороды** **Общая формула. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения.** **Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители, их применение.** **Знать:** **важнейшие химические понятия;** **-основные положения теории химического строения А.М .Бутлерова.** **- валентные состояния углерода. sp3 -, sp2-, и sp-гибридизация.** **-гомологический ряд углеводородов и их производных, строение, изомерию, номенклатуру** **-способы получения углеводородов и их производных** **- химические и физические свойства;** **- важнейшие представители, применение.** **Уметь:** **-объяснять химические свойства углеводородов и их производных** **- определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.** **Владеть**	2	4	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	вопросы к зачету, тестирование

	-способностью называть углеводороды и их производные по «тривиальной» и международной номенклатуре; -способностью объяснять физические и химические углеводородов и их производных, состав и строение. **/Зачёт/**						
	Раздел 2.Раздел 2. «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества»						
2.1	**Тема1. Кислородсодержащие органические вещества. Углеводы.** **Лекция 3. Кислородсодержащие органические вещества. Углеводы.** **Спирты. Фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Липиды. Углеводы.** **Общая формула. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения.** **Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители, их применение.** **Знать:** **- химические свойствам кислородсодержащие органические веществ** **-классификацию углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза), их химические свойства** **/Лек/**	2	2	0	0	ОПК-2.1	Конспект лекций, устный опрос.
2.2	**Лабораторная работа 2. Кислородсодержащие органические вещества. Углеводы.** **Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение.** **Уметь:** **объяснять химические свойства углеводов;** **писать уравнения химических реакций, подтверждающие свойства углеводов; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях.** **Владеть способностью называть**	2	4	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Защита лабораторной работы. Устный опрос

	углеводы по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять: физические и химические свойства углеводов, а также их состав и строение /Лаб/						
2.3	**Самостоятельная работа 2 . Кислородсодержащие соединения. Спирты. Фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Липиды. Углеводы. Общая формула. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители, их применение. Углеводы. Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).Химические свойства глюкозы Знать: - химические свойствам кислородсодержащие органические веществ -классификацию углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза), их химические свойства Уметь: объяснять химические свойства углеводов; писать уравнения химических реакций, подтверждающие свойства углеводов; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях. Владеть способностью называть углеводы по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять: физические и химические свойства углеводов, а также их состав и строение /Ср/**	2	44	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самостоятельной работе
2.4	**Тема 2 Азотсодержащие органические вещества Лекция 3. Азотсодержащие органические вещества. Аминокислоты, пептиды, белки Классификация аминокислот. Изоэлектрическая точка.Стереоизомерия альфааминокислот, D- и L- ряды. Химические свойства аминокислот Пептиды. Пептидная связь. Представление о строении**	2	2	0	0	ОПК-2.1	Конспект лекций, устный опрос.

	природных полипептидов и белков. Гетероциклические соединения Нуклеиновые кислоты. Распространенность в природе. Пиримидин, пурин и их производные.. Нуклеозиды и нуклеотиды. Роль нуклеиновых кислот в синтезе белка и в механизме передачи наследственности. **Знать: аминокислоты, пептиды, белки их классификацию и свойства. Роль нуклеиновых кислот в синтезе белка и в механизме передачи наследственности /Лек/**						
2.5	**Лабораторная работа 3. Азотсодержащие органические вещества. Амины.** **Амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки как биополимеры** **Умет:** **- объяснять химические свойства аминов. и других азотсодержащих соединений;** **- определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;** **Владеть:** **способностью называть азотсодержащие соединения по «тривиальной» или международной номенклатуре;** **-способностью объяснять их физические и химические свойства , а также их состав и строение. /Лаб/**	2	2	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	Защита лабораторной работы. Устный опрос
2.6	**Самостоятельная работа 3: Азотсодержащие органические вещества** **Аминокислоты, пептиды, белки Классификация аминокислот. Изоэлектрическая точка.Стереоизомерия**	2	45	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Вопросы к самостоятельной работе

	альфааминокислот, D- и L- ряды. Химические свойства аминокислот Пептиды. Пептидная связь. Представление о строении природных полипептидов и белков. Гетероциклические соединения Нуклеиновые кислоты. Распространенность в природе. Пиримидин, пурин и их производные.. Нуклеозиды и нуклеотиды. Роль нуклеиновых кислот в синтезе белка и в механизме передачи наследственности. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом . Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки как биополимеры Знать: аминокислоты, пептиды, белки их классификацию и свойства. Роль нуклеиновых кислот в синтезе белка и в механизме передачи наследственности Умет: - объяснять химические свойства аминов. и других азотсодержащих соединений; - определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; Владеть: способностью называть азотсодержащие соединения по «тривиальной» или международной номенклатуре; -способностью объяснять их физические и химические свойства , а также их состав и строение. /Ср/						
2.7	**Контроль (экзамен) Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и**	2	9	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	Итоговое тестирование, вопросы к экзамену

	коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания /Экзамен/						

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Компьютерная технология обучения

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся

Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

Технология поиска и отбора информации

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-2:Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Недостаточный уровень:

Знает фундаментальные законы физики, неорганической химии

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности;

Пороговый уровень:

Знает фундаментальные законы физики, неорганической, аналитической химии,

меет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

Продвинутый уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, физико-химические методы анализа

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

Высокий уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания.

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и

- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Знает фундаментальные законы физики, неорганической химии
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности;
2. Пороговый уровень
Знает фундаментальные законы физики, неорганической, аналитической химии,
меет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических процессов, происходящих при производстве продуктов питания
3. Продвинутый уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, физико-химические методы анализа
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических процессов, происходящих при производстве продуктов питания
4. Высокий уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания.

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)
Раздел 1. «Теоретические основы органической химии и химии углеводородов»
Лекция 1. Тема: Основные термины органической химии.
Основные положения теории химического строения А.М .Бутлерова
Оценочные средства текущего контроля успеваемости: конспект лекций, устный опрос

Вопросы для устного опроса.
1 . Назовите основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова.
2. Назовите значение органической химии для развития биохимии, биологии, экологии и сельского хозяйства.

3. Перечислите значения органической химии как основа для создания новых материалов, пестицидов, лекарственных веществ.
4. Дайте понятие валентные состояния атома углерода. Гибридизация.
5. Дайте понятие: типы химических связей и электронные эффекты в органических соединениях.
6. Дайте определение реакционным частицам (радикалы,карбокатионы, карбанионы). Понятие о нуклеофильных и электрофильных частицах.
7. Дайте определение изомерии органических соединений.
8. Приведите способы установления строения органических молекул: элементный и функциональный анализ физико-химические методы (ЯМР, ИК- и УФ-спектроскопия, рентгеноструктурный анализ).
9. Приведите классификацию органических соединений.
10. Дайте понятие sp-гибридизации атома углерода.

Лекция 2. Углеводороды
Оценочные средства текущего контроля успеваемости: конспект лекций, устный опрос
Вопросы для устного опроса.

1. Дайте понятие номенклатуре алканов.
2. Дайте понятие sp2-гибридизации атома углерода.
3. Приведите основные способы получения алканов.
4. Приведите основные химические свойства алканов.
5. Объясните механизм реакций свободно радикального галогенирования алканов.
6. Объясните номенклатуру и изомерию алкенов.
7. Дайте понятие природе двойной связи углерод-углерод в алкенах.
8. Объясните строение молекулы этилена.
9. Приведите основные способы получения алкенов.
10. Рассмотрите реакции электрофильного присоединения к двойной связи углерод-углерод алкенов.
Лабораторная 1. Углеводороды: алканы, алкены, алкины.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторной работе, устный опрос
Вопросы для устного опроса.
1. Рассмотрите номенклатуру и изомерию алканов.
2. Сформулируйте правило Марковникова.
3. Дайте понятие номенклатуры и изомерии алкадиенов.
4. Перечислите основные способы получение полиэтилена.
5. Перечислите основные способы получения бутадиена-1,3.
6. Составьте уравнения реакции присоединения к бутадиену-1,3: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование.
7. Общая формула гомологов алкадиенов……
8.Валентности углерода в пропане C3H8….
9.Общая формула гомологов алкадиенов….
10. Общая формула алкинов…..

Самостоятельная работа к разделу 1. Теоретические основы органической химии и химии углеводородов.
Вопросы для самостоятельной работы
1. Дайте определение валентности. Чем она отличается от степени окисления?
2. Определите валентность и степень окисления атомов в веществах, формулы которых Cl2, CO2, C2H6, C2H4.
3. Дайте определение изомерии.
4. Дайте определение гомологам.
5. Объясните возможно существование трех изомеров состава C5H12, Запишите их полные и сокращенные структурные формулы.
6. Сформулируйте положение теории строения, которое объясняет различие в свойствах изомеров, Сформулируйте положения теории строения, которые объясняют многообразие органических соединений.
7. Проанализируйте как можно доказать наличие атомов углерода и водорода в составе молекул органических соединений?
8. Проанализируйте какой вклад внес каждый из ученых — основоположников теории химического строения — в эту теорию.
9. Перечислите основные принципы строения молекул органических соединений. Чему равна валентность атомов углерода в составе органических веществ?
10. Сформулируйте важнейшие положения теории строения органических веществ. Справедлива ли эта теория для неорганических соединений?

Раздел 2. «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества»

Тема1. Кислородсодержащие органические вещества. Углеводы
Лекция 3. Кислородсодержащие органические вещества. Углеводы.
Оценочные средства текущего контроля успеваемости: конспект лекций, устный опрос
Вопросы для устного опроса.
1. Перечислите основные способы получение спиртов
2. Дайте определение многоатомным спиртам.
3. Перечислите особенности получения спиртов.
4. Назовите качественную реакцию на многоатомные спирты.
5. Дайте определение реакции этерификации спиртов.

Лабораторная работа 2. Кислородсодержащие органические вещества. Углеводы.
Оценочные средства текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторной работе, устный опрос
Вопросы для устного опроса.
1. Приведите классификации углеводов.
2 .Дайте понятие асимметрическому атома углерода.
3. Объясните строение D-глюкозы: открытая и циклические пиранозные формы.
4. Приведите строение D-фруктозы: открытая и циклические фуранозные формы.
5. Перечислите химические свойства D-глюкозы: восстановление альдегидной группы, окисление альдегидной и гидроксиметильной групп
6. Дайте понятие восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.
7. Конечные продукты окисления глюкозы в человеке является H2O и ….
8. Условно принятая общая формула углеводов….
9. Во время взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди(II) при нагревании образуется глюконовая кислота и ……
10. Наиболее распространенный моносахарид, который является гексозой-
….
Самостоятельная работа 2. Кислородсодержащие органические вещества. Углеводы.
Вопросы для самостоятельной работы
1. Дайте понятия номенклатуре и изомерии спиртов
2. Перечислите основные реакции получение спиртов: гидратация алкенов, гидролиз галогенопроизводных, восстановлением альдегидов и кетонов.
3. Дайте характеристику кислотным и основным свойства спиртов. (Взаимодействие с металлами. Реакция этерификации. Окисление спиртов. Взаимодействие с альдегидами и кетонами
4. Дайте характеристику многоатомным спиртам: строение и практическое значение этиленгликоля и глицерина.
5. Дайте понятия номенклатуре и изомерии карбоновых кислот.
6. Перечислите основные реакции получение карбоновых кислот: окислением спиртов и альдегидов
7. Дайте понятие сложным эфирам карбоновых кислот. Триглицериды: жиры и масла.
8. Дайте определение углеводов, приведите их классификацию.
9. Перечислите химические свойства D-глюкозы
10. Объясните строение дисахаридов: мальтозы, целлобиозы, сахарозы.
11. Дайте понятие восстанавливающим и невосстанавливающим дисахаридам.
12 . Объясните строение крахмала, его биологическое значение и практическое использование.
13. Объясните строение целлюлозы
14. Проанализируйте биологическое значение и практическое использование целлюлозы.

Тема 2 Азотсодержащие органические вещества
Лекция 3. Азотсодержащие органические вещества
Оценочные средства текущего контроля успеваемости: конспект лекций, устный опрос
Вопросы для устного опроса.
1. Дайте понятие изомерии азотсодержащих органических веществ.
2. Перечислите характеристики нитробензола, как представителя ароматических нитросоединений.
3. Дайте определение аминам.
4. Дайте понятие классификации, номенклатуры, изомерии аминов.
5. Дайте определение алифатическим аминам. Перечислите физические свойства и строение. Четвертичные аммонийные соли.
5. Проанализируйте амины как основания, влияние органического радикала на константу основности.
6. Проанализируйте реакционную способность и химические свойства аминов.
7. Назовите химические свойства анилина: реакции по аминогруппе и по ароматическому кольцу.
8. Дайте определение аминокислотам. Классификация. Изомерия. Строение.
9. Перечислите отдельные представители аминокислот.
10. Дайте определение пептидам и пептидной связи.
11. Назовите классификацию белков. Приведите понятие о составе и строении белков

Лабораторная работа 3. Азотсодержащие органические вещества. Амины.
Оценочные средства текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторной работе, устный опрос
Вопросы для устного опроса.
1. Дайте понятие аминам.
2. Дайте определение алифатическим аминам, рассмотрите их классификацию и номенклатуру.
3. Проанализируйте анилин, как органическое основание.
4. Перечислите химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации).
5. Перечислите основные химические свойства белков
6. Проанализируйте биологическую функцию белков
7. Дайте характеристику белкам как биополимерам
8. .Интерферон является …….
9. .Аминокислоты имеют свойства….
10. Если замещен только один атом водорода, то амины называют……

Самостоятельная работа 3. Азотсодержащие органические вещества
Вопросы для самостоятельной работы
1. Проанализируйте номенклатуру аминов.
2. Перечислите основные химические способы получения аминов.

6. Объясните взаимодействие первичных и вторичных аминов с азотистой кислотой.
7. Инсулин — это гормон белковой природы. Проанализируйте какова его главная функция.
8. Перечислите основные химические способы получения аминокислот.
9. Объясните кислотно-основные свойства аминокислот. Изоэлектрическая точка.
10. Рассмотрите способы синтеза α-аминокислот.
11. Перечислите основные химические свойства α-аминокислот.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету

ОПК-2 : Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Вопросы для проверки уровня обученности «знать»:

1. Перечислите основные положения теории химического строения органических соединений, сформулированные в работах А. М. Бутлерова
2. Перечислите классификацию углеводородов
3. Дайте определение длиноы и энергии химической связи
4. Дайте определение углеводородам
5. Дайте определение алканам
6. Дайте определение алкенам
7. Дайте определение алкинам
8. Дайте определение циклоалканам
9. Перечислите типы гибридизации в предельных углеводородах.
10 Перечислите типы связей в предельных углеводородах.
11. Перечислите типы гибридизации в алкинах
12. Перечислите основные способы получения предельных углеводородов
13. Дайте определение ароматическим углеводородам
14. Дайте определение что такое декарбоксилирование
15. Назовите положения, обеспечивающие ароматический характер циклических ненасыщенных углеводородов

Вопросы для проверки уровня обученности «уметь»:

1. Проанализируйте, что приводит к существованию огромного числа различных химических индивидуумов в органической химии.
2. Дайте характеристику явлению гомологии.
3. Сформулируйте положение о тривиальной номенклатуры
4. Проанализируйте как происходит окисление бензола и его гомологов.
5. Сформулируйте правило Зайцева
6. Сформулируйте правило Марковникова
7. Проанализируйте как происходят реакции присоединения у циклопропана и циклобутана
8. Проанализируйте как происходят реакции окисление циклоалканов
9. Проанализируйте как происходят реакции присоединения воды к алкинам
10. Проанализируйте как происходит окисление алкенов.
11. Проанализируйте как происходит мягкое окисление этилена
12. Проанализируйте как происходит присоединение хлористого водорода к бутилену-1.
13. Сформулируйте понятие изологический ряд соединений
14. Приведите классификацию углеводородов по строению углеродного скелета.
15. Проанализируйте, что является основой классификации органических соединений.

Вопросы для проверки уровня обученности «владеть»:

1. .При сжигании 16 г метана в кислороде образуются вода и углекислый газ. Какое количество кислорода требуется.
2. При сжигании 160 г метана в кислороде образуются вода и углекислый газ. Какое количество и какая масса кислорода требуется
3. Рассчитайте какое количество кислорода потребуется для полного сгорания одного моля бензола.
4. Определить концентрацию OH- -ионов, если концентрация ионов водорода водного раствора равна 10-6 моль/дм3.
5. Определите тип гибридизации атома углерода в молекуле этана.
6. Определяем массу глюкозы необходимую для получения 51,1 кг этилового спирта:
7. При сгорании органического вещества массой 4,8 г образовалось 3,36 л. CO2 (н.у.) и 5,4 г воды. Плотность паров органического вещества по водороду равна 16. Определите молекулярную формулу исследуемого вещества.
8. Как из карбида кальция и воды, применив реакцию Кучерова, получить уксусный альдегид, затем уксусную кислоту.
9. Рассчитайте какое количество бензола потребуется для полного его сгорания ,если образуется 6 моль углекислого газа.
10. Рассчитайте какая масса бензола потребуется для полного его сгорания ,если образуется 3 моль воды

Итоговое тестирование (Зачет):

1. Понятие «органическая химия» ввёл:

а) Антуан Лоран Лавуазье

2. Вклад Александра Бутлерова в органическую химию:
а) синтезировал мочевину, развеяв миф, что органические соединения нельзя синтезировать
б) выявил, что получаемые из живых организмов вещества содержат углерод, водород, кислород, азот
в) разработал теорию химического строения
3. Количество органических веществ во всем мире:
а) 121 миллион
б) 141 тысяча
в) 141 миллион
4. Структурные изомеры это:
а) соединения, отличающиеся химическим строением, но имеющие одинаковый качественный и количественный состав
б) соединения, отличающиеся химическим строением, качественным и количественным составом
в) соединения, отличающиеся качественным и количественным составом, но имеющие одинаковое химическое строение
5. В состав органических веществ входят:
а) сера
б) фосфор
в) все перечисленные
6. К углеводам относятся:
а) спирты
б) арены
в) сложные эфиры
7. Нуклеиновые кислоты относятся к:
а) кислородсодержащим
б) азотсодержащим
в) фосфорорганическим
8. Соединения, имеющие замкнутую, неоткрытую цепь атомов:
а) циклические +
б) ациклические
в) насыщенные
9. Алканы классифицируются как:
а) насыщенные алифатические соединения
б) ненасыщенные алифатические соединения
в) карбоциклические алициклические соединения
10. Органические вещества, структурные циклы которых образуют только атомы углерода:
а) предельные
б) непредельные
в) карбоциклические
11. C7H8 относится к:
а) алканы
б) алкены
в) алкины
12. Наименее полярная связь у:
а) углерод и водород
б) углерод и углерод
в) углерод и фтор
13. Формулы, которые показывают порядок соединения атомов в молекуле:
а) структурные
б) молекулярные
в) эмпирические
14. Органическая химия состоит из соединений:
а) азота
б) кислорода
в) углерода
15. Укажите органическое вещество:
а) CO2
б) CH4
в) Na2CO3

Вопросы к экзамену
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Вопросы для проверки уровня обученности «знать»:
1. Дайте определение спиртам
2. Дайте определение альдегидов
3. Перечислите классификацию углеводов
4. Дайте определение аминокислотам
5. Дайте определение аминам
6. Дайте определение белкам
7. Дайте определение ВМС
8. Дайте определение сложным эфирам

9. Дайте определение фенолам
10. Перечислите основные сферы применения глицерина
11. Перечислите основные свойства фенола
12. Перечислите важнейшие представители многоатомных спиртов и их применение
13. Перечислите основные характеристики первичной, вторичной и третичной структур белков.
14. Дайте определение моносахаридам и дисахаридам
15. Дайте определение полисахаридам.

Вопросы для проверки уровня обученности «уметь»:

1. Дайте характеристику алкоголизу
2. . Проанализируйте где и почему используются сложные эфиры
3. Проанализируйте восстановление сложных эфиров
4. Проанализируйте почему температура кипения сложных эфиров ниже, чем у
5. Дайте характеристику способам получения сложных эфиров
6. Дайте характеристику сложным эфирам
7. Альдегиды получают из спиртов двумя методами: их окислением или дегидрированием. Проанализируйте какой спирт используется для получения формальдегида
8. Сформулируйте разницу между моно-, ди- и полисахаридами?
9. Дайте характеристику фруктозы и её роль в пищеварении?
10. Проанализируйте номенклатуру алифатических аминов.
11. Проанализируйте химические свойства аминокислот.
12. Дайте характеристику пептидной связи и полипептидов.
13. Дайте характеристику первичной, вторичной и третичной структур белков.
14. Проанализируйте из каких спиртов можно при окислении получить альдегиды.
15. Проанализируйте чем обусловлено, что ароматические амины значительно менее основны, чем алифатические.

Вопросы для проверки уровня обученности «владеть»:

1. Рассчитайте, сколько моль углекислого газа образуется при сгорании одного моля глюкозы.

2. Рассчитайте, сколько моль воды образуется при сгорании одного моля этилового спирта?

3. Определите, сколько моль азотной кислоты потребуется для синтеза тринитратолуола из толуола?

4. Определите, сколько моль уксусного альдегида необходимо взять для получения трех моль уксусной кислоты.

5. Определите, как влияет денатурация белка на его функциональные свойства?
6. Определите, какой процесс происходит при синтезе белка из аминокислот?
7. Определите количество молекул воды и углекислого газа, образующихся при полном окислении 1 моль метилового спирта.
8. Рассчитайте молярную массу ацетальдегида (CH3CHO).

9. Определите количество вещества израсходованного формальдегида, если в реакции с аммиачным раствора оксида серебра образует осадок массой 10.8 г

10. Определите, какое количество анилина может быть получено из 123 кг нитробензола, если выход продукта составляет 100% от теоретического?

11. Определите количество аминокислот в белке, если его аминокислотная последовательность имеет следующий вид: Met-Asn-Glu-Arg-Leu-Lys

12. Определите количество молекул этилового спирта в 92 г этанола (C2H5OH).

13. Определите, сколько моль уксусной кислоты было израсходовано, если при взаимодействии уксусной кислоты и карбонатом натрия выделилось 6 моль углекислого газа?

14. Определите, сколько моль глюкозы было израсходовано, если при сбраживании глюкозы образовалась 4 моля этилового спирта.

15. Определите молярную массу белка, если он состоит из 10 одинаковых аминокислот с молекулярной массой 132 г/моль.

Итоговое тестирование (экзамен):
1. В настоящее время насчитывается органических веществ:
а) около 10 млн
б) около 5 млн
в) более 25 млн
2. Валентности углерода в пропане C3H8:
а) IV
б) IV и III

в) Бутлеров
4. Кто впервые установил, что углерод в органических соединениях всегда четырехвалентен:
а) Вёлер
б) Кальбе
в) Кекуле
5. Верны ли суждения?
А. Органические вещества горючи.
Б. Органические вещества не разлагаются при нагревании.
а) верно только А
б) верно только Б
в) верны оба суждения
6. Верны ли суждения?
А Органические вещества имеют, как правило, высокие температуры плавления.
Б. Органические вещества имеют, как правило, молекулярную кристаллическую решетку.
а) верно только А
б) верно только Б
в) оба суждения неверны
7. Верны ли суждения?
А. Этиловый спирт и диметиловый эфир имеют одинаковую молекулярную формулу C_2H_6O.
Б. Одинаковую молекулярную формулу $C_6H_{12}O_6$ имеют и глюкоза, и сахароза.
а) верно только А
б) верно только Б
в) верны оба суждения
г) оба суждения неверны
8. В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:
а) C_2H_6, C_4H_8, C_2H_5OH;
б) CH_3COOH, C_6H_6, CH_3COH;
в) C_2H_2, C_3H_8, $C_{17}H_{36}$
9. Общую формулу C_nH_{2n} имеет следующее соединение:
а) бензол
б) циклогексан
в) гексан
10. Метан имеет геометрическую форму:
а) тетраэдрическая
б) линейная
в) объемная
11. Общая формула гомологов алкадиенов:
а) C_nH_{2n+2}
б) C_nH_{2n}
в) C_nH_{2n-2}
12. Каучук получают реакцией:
а) гидрогенизация
б) полимеризация
в) изомеризация
13. Чем отличаются изомеры?
а) химическими свойствами
б) химической активностью
в) физическими свойствами
14. Чем гомологи отличаются друг от друга?
а) числом атомов углерода
б) химической структурой
в) качественным и количественным составом
15. Чем являются метаналь и формальдегид?
а) гомологами
б) структурными изомерами
в) геометрическими изомерами

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;

- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно

данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.

При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Шабаров Ю. С. Органическая химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 848 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167911
Л.1.2	Галочкин А. И., Ананьина И. В. Органическая химия. Книга 3. Азотсодержащие и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 432 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/195480
Л.1.3	Галочкин А. И., Ананьина И. В. Органическая химия. Книга 1. Теоретические основы. Ациклические углеводороды [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 436 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/201173
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Зонов Я. В., Пантелеева Е. В., Резников В. А. Органическая химия. Сборник задач и упражнений [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 312 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147232
Л.2.2	Березин Д. Б., Шухто О. В., Сырбу С. А., Койфман О. И. Органическая химия. Базовый курс [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 240 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168629
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.3	Microsoft®WINHOME 10 Russian Academic OLP lLicense NoLevel Legalization GetGenuine
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/

7.3.4	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-22 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; мойка; весы торсионные; весы электронные AND HL-200, рефрактометр ИРФ-454; иономер-И 500; микроскопы МБС-10; микроскоп Prino Star; термометры; кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметр КФК-2; чашки Петри; покровные стекла с препаратами; индикатор радиоактивности экотестер Soeks; люксметр цифровой; титровальная установка; инструментарий для вскрытия рыб; фиксированные образцы молоди рыб в формалине, набор химический, раковина, принтер, компьютер и проектор, наглядные пособия (фильмы и презентации по тематике курса)
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-23 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; весы электронные AND HL-200; рефрактометр ИРФ-454; поляриметр П-161М, кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметры КФК-2; микроскопы; набор ареометров; термометры; электропечь; спиртовки; рН – метр; иономер И-500, установка для определения поверхностного натяжения, установка для определения ЭДС гальванического элемента, плитки электрические; штативы; фильтры; гигрометр психрометрический; денсиметр; набор химической посуды; тигли огнеупорные, термостат, сушильный шкаф, набор химреактивов. Персональный компьютер, проектор, фильмы и презентации по тематике курсов.
8.3	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-31 - Учебная аудитория : Оснащен персональным компьютером, подключенным к сети Internet, графическими материалами, оборудованием по организации производства и обслуживания в сфере общественного питания. Наглядными пособиями по менеджменту (плакатами и стендами), различного рода графического материала, настенными таблицами по менеджменту и маркетингу, мультимедийным проектором, экраном, персональным компьютером, экранно-звуковыми пособиями (слайдами и презентациями по тематике курса)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Бабаева М.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Бабаева М.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Бабаева М.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Бабаева М.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____