

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Пищевых производств
Кафедра Химии

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Величко Н.А. 
" 8 " 09 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор  Пыжикова Н.И.
" 8 " 09 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия

для подготовки бакалавров по программе ФГОС ВО

Направление 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль: «Технология мяса и мясных продуктов»

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск 2017

Составители: Самушко Т.В., д.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание) СВ «01» 09 2014г.

Рецензент: Верещкин В.В., к.х.н., с.н.с. ИХиХТ СО РАН
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 *Продукты питания животного происхождения* с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 1 «01» 09 2014г.

Зав. кафедрой Самушко Т.В., д.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание) СВ «01» 09 2014г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 1 «08» 09 2014г.

Председатель методической комиссии Демина О.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) ДВ «08» 09 2014г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 19.03.03
Величко Н.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание) ВВ «08» 09 2014г.

	Аннотация	4
1	Требования к дисциплине	4
1.1	Внешние и внутренние требования.	4
1.2	Место дисциплины в учебном процессе	4
2	Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	4
3	Организационно-методические данные дисциплины	5
4	Структура и содержание дисциплины	5
4.1	. Структура дисциплины	5
4.2	Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	6
4.3	Содержание модулей дисциплины	6
	Содержание лекционного курса	8
4.4	Лабораторные/практические/семинарские занятия	9
4.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
4.5.1	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	10
5	Взаимосвязь видов учебных занятий	11
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
6.1	Основная литература	12
6.2	Дополнительная литература	12
6.3	Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	12
6.4	Программное обеспечение	12
7	Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	14
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
9	Методические рекомендации по организации обучения дисциплины	15
10	Образовательные технологии	16
	Протокол изменений рпд	17

Аннотация

Дисциплина «Органическая химия» входит в базовую часть блок 1 дисциплин подготовки студентов по направлению 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения". Дисциплина реализуется в институте Пищевых производств кафедрой химии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК-7) и профессиональных (ПК-5, ПК-32) компетенций выпускника

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с химией органических соединений, их строением и свойствами, условиями протекания реакций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защит практических работ, промежуточный контроль форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные - 36 ч., лабораторные занятия - 36 ч., и 36 ч. самостоятельной работы студента, форма контроля – экзамен (36 часов).

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Органическая химия» включена в ОПОП, в базовую часть блок 1 дисциплин.

Реализация в дисциплине «Органическая химия» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должна формировать компетенции:

ОК 7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-5 – способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.

ПК-32 – способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «органическая химия» является дисциплина «Основы общей и неорганической химии».

Дисциплина «Органическая химия» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Аналитическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Биологическая химия».

Особенностью дисциплины является рассмотрение химических превращений веществ на основе элемента «углерод». Она закладывает основы понятийного аппарата, теоретических концепций, номенклатурных правил, необходимых для дальнейшего понимания и успешного освоения дисциплин профессиональной направленности.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Целью дисциплины «Органическая химия» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области строения и химических превращений органических веществ для 1) применения полученных знаний при работе по изучаемой специальности 2) использования полученных знаний для изучения специальных дисциплин в процессе дальнейшего обучения.

Задачи изучения дисциплины:

- передать студентам знания по теоретическим основам органической химии и свойствам основных классов органических веществ;
- сформировать навыки химического мышления у студентов;
- сформировать основные навыки работы в химической лаборатории;
- помочь студентам получить навыки выполнения экспериментальных исследований;

Дисциплина нацелена на формирование компетенции выпускника: ОК 7 – способностью к самоорганизации и самообразованию; ПК-5 – способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции. ПК-32 – способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы теории строения органических соединений; номенклатуру органических соединений; основные типы механизмов реакций; химические свойства основных классов органических веществ.

Уметь: теоретически определять ход реакции из предложенных соединений; проводить органические реакции по предложенной методике; определять принадлежность органического вещества к одному из классов органических соединений;

Владеть: основами теории химического строения; навыками проведения эксперимента в органической химии; системой анализа органических веществ.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам Таблица 1

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач.	ед.	по семестрам № 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа	2	72	72
Лекции (Л)		36	36
Лабораторные занятия (ЛЗ)		36	36
Самостоятельная работа (СРС)	1	36	36
самоподготовка к текущему контролю знаний		20	20
Самостоятельное изучение тем дисциплины		16	16
Подготовка и сдача экзамена	1	36	36
Вид контроля:			Экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ	СРС	
I	Модуль 1 Теоретические представления в органической химии	16	2	4	10	Экзамен в виде устного опроса или тестирования в системе moodle
II	Модуль 2 Углеводороды и их галогенпроизводные	24	6	8	10	
III	Модуль 3. Кислородсодержащие соединения	42	16	16	10	
IV	Модуль 4 Азотсодержащие и гетероциклические соединения. Органические полимеры	26	12	8	6	
	Подготовка и сдача экзамена	36				
Всего		144	36	36	36	

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Самостоятельная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Теоретические представления в органической химии	16	2	4	10
Модульная единица 1. Теория Бутлерова. Особенности строения органических соединений.	6	2	2	2
Модульная единица 2. Номенклатура и классификация органических соединений.	10	-	2	8
Модуль 2. Углеводороды и их галогенпроизводные	24	6	8	10
Модульная единица 3. Углеводороды	16	4	8	4
Модульная единица 4. Галогенпроизводные	8	2	-	6
Модуль 3. Кислородсодержащие соединения	42	16	16	10
Модульная единица 5. Оксисоединения	12	4	4	4
Модульная единица 6. Карбоновые кислоты и производные	16	8	4	4
Модульная единица 7. Углеводы	14	4	8	2
Модуль 4. Азотсодержащие и гетероциклические соединения. Органические полимеры	26	12	8	6
Модульная единица 8. Нитросоединения, амины и аминокислоты	10	4	4	2
Модульная единица 9. Гетероциклические соединения	6	2	2	2
Модульная единица 10. Полимеры, белки, нуклеиновые кислоты	10	6	2	2
Экзамен	36			
ИТОГО	144	36	36	36

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Теоретические представления в органической химии

Модульная единица 1. Теория Бутлерова. Особенности строения органических соединений.

Теория Бутлерова. Особенности строения органических соединений. Предмет органической химии. Причины выделения органической химии в самостоятельную науку. Роль и значение современных достижений органического синтеза. Теоретические представления в органической химии. Валентность атомов углерода, азота, кислорода в основном состоянии. Типы химических связей в органических соединениях.

Модульная единица 2. Номенклатура и классификация органических соединений.

Пространственное строение молекул. Классификация органических соединений. Принципы номенклатуры органических соединений. Классификация органических реакций.

Модуль 2. Углеводороды и их галогенпроизводные

Модульная единица 3. Углеводороды

Алканы. Гомологический ряд предельных углеводородов, изомерия, номенклатура. Природные источники алканов, промышленные способы производства, синтетические методы получения. Общая характеристика ковалентных связей, понятие о свободном вращении вокруг С-С связи, заторможенная и заслоненная конформации, формулы Ньюмена.

Химические свойства алканов. Радикальные реакции замещения: галогенирование, нитрование, окисление, сульфохлорирование, дегидрирование. Понятие о цепном механизме реакции.

Непредельные соединения. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Изомерия, структура и пространственная геометрия. Способы получения алкенов. Химические свойства. Механизм

реакции электрофильного присоединения галогенов, галогенводородов, воды, правило Марковникова. Реакции окисления, восстановления и свободно-радикального присоединения, изомеризации, полимеризации. Хлорирование и окисление алкенов по аллильному положению. Диены, механизм реакций сопряженного присоединения. Полимеризация диенов. Отдельные представители алкенов и диенов.

Алкины. Изомерия и номенклатура. Получение алкинов из карбидов металлов, галогенпроизводных, алкилирование ацетилена. Химические свойства: реакции нуклеофильного и электрофильного присоединения, реакции замещения водорода при тройной связи.

Ароматические соединения. Правило Хюккеля, энергия сопряжения. Гомологический ряд бензола, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Электрофильное замещение, нитрование, сульфирование, ацилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей. Конденсированные ароматические соединения: нафталин, антрацен, фенантрен, нафтахиноновые красители. Реакции хлорирования, бромирования, фторирования ароматических соединений, катализаторы галогенирования. Реакции нуклеофильного замещения, механизмы.

Модульная единица 4. Галогенпроизводные

Галогенпроизводные. Номенклатура и изомерия галогенопроизводных. Способы получения, характеристика связи C-Hal. Реакции нуклеофильного замещения галогена на гидроксильную, тио-, нитросульфо-, алкоксильную группы и галогена на галоген. Механизм реакции SN₁, SN₂. Реакции элиминирования. Реакции сдвигания (Вюрца) и реактив Гриньяра. Отдельные представители.

Модуль 3 Кислородсодержащие соединения

Модульная единица 5. Оксисоединения

Гидроксисоединения. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Способы получения: гидролиз галогеналкилов, восстановление альдегидов и кетонов, гидратация непредельных соединений. Получение фенолов из галогенпроизводных, сульфокислот, аминов.

Характеристика связи O-H в спиртах и фенолах, водородная связь. Химические свойства спиртов и фенолов, основность, кислотность, ассоциация. Замещение гидроксила на галоген, получение простых и сложных эфиров, реакции с минеральными кислотами. Реакции замещения водорода в фенолах: сульфирование, галогенирование, нитрование, алкилирование.

Альдегиды и кетоны. Строение, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Характеристика связей в карбонильной группе, полярность и поляризуемость. Получение карбонильных соединений из ацетиленов, карбоновых кислот, дигалогенидов ацилированием ароматических соединений. Методы синтеза формальдегида, ацетальдегида, ацетона.

Реакции альдегидов и кетонов. Каталитическое гидрирование, окисление, галогенирование. Реакции конденсации. Взаимодействие с аминами, гидроксиламином, гидразином. Получение бисульфитов, циангидринов, присоединение спиртов, галогенводородов.

Непредельные альдегиды и кетоны и присоединение галогенводорода в кислой среде. Кето-енольная таутомерия.

Модульная единица 6. Карбоновые кислоты и производные

Карбоновые кислоты: структура и получение. Изомерия и номенклатура одноосновных предельных и ароматических кислот. Получение окислением парафинов, олефинов, спиртов, карбонильных соединений, гидролизом сложных эфиров, нитрилов. Диссоциация кислот в водных растворах. Водородные связи, димеры кислот

Характерные реакции: карбоновых кислот с основаниями, аминами, спиртами. Получение функциональных производных: ангидридов, хлорангидридов, нитрилов, амидов, сложных эфиров.

Двухосновные кислоты: щавелевая, янтарная, адипиновая, фталевая. Химические свойства. Непредельные кислоты.

Липиды, строение, методы получения, нахождения в природе. гидролиз в кислой и щелочной средах. Животные и растительные жиры, особенности строения. Отверждение растительных масел. Роль восков в природе. Поверхностно-активные вещества, механизм действия мыла, гидролиз мыла. Жесткая вода и детергенты.

Гидроксикислоты. Оксикислоты. Общие сведения об окси- и кетокислотах, кето-енольная таутомерия, особенности химического поведения.

Модульная единица 7. Углеводы

Углеводы. Классификация и номенклатура. Моносахариды, D и L-ряды. Открытые и циклические формы моносахаридов, фураноза и пираноза, мутаротация, α - и β -стереоизомерия. Химические свойства моносахаридов, окисление, восстановление, алкилирование, ацилирование.

Дисахариды и полисахариды. Дисахариды: сахар, лактоза, солодовый сахар. Строение, гидролиз, нахождение в природе. Крахмал, клетчатка, строение. Реакции клетчатки: ацилирование, нитрование, гидролиз.

Модуль 4 Азотсодержащие и гетероциклические соединения. Органические полимеры

Модульная единица 8. Нитросоединения, амины и аминокислоты

Нитросоединения. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства

Амины. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения: восстановлением нитропроизводных, нитрилов, оксидов, алкилированием аммиака. Основность аминов. Химические свойства: реакции по аминогруппе, галогенирование, взаимодействие с карбонильными соединениями, ацилирование. Образование аммониевых солей и оснований. Разделение первичных, вторичных и третичных аминов.

Аминокислоты. Классификация. Строение. Изoeлектрическая точка. Реакции по аминогруппе, по карбоксильной группе.

Модульная единица 9. Гетероциклические соединения

Гетероциклы. Классификация, номенклатура. Пятичленные гетероциклы, взаимные превращения. Некоторые реакции. Шестичленные гетероциклы. Пиридин и его реакции. Гетероциклические основания в составе нуклеиновых кислот, таутомерия, разложения.

Модульная единица 10. Полимеры, белки, нуклеиновые кислоты

Классификация полимеров. Полимеры регулярного и нерегулярного строения. Методы синтеза полимеров. Получение полиэтилена, полистирола, каучука, резины, полихлорвиниловых покрытий, полиамидных волокон, полиакрилов, искусственная шерсть, органическое стекло, вязкие волокна, полиэфиры. Химические превращения полимеров.

Белки. Дипептиды, полипептиды, белки. Аминокислотный состав, глобулярные и фибриллярные белки. Реакции

Нуклеиновые кислоты. Нахождение в природе, рибо- и дезоксирибонуклеиновые кислоты (РНК и ДНК). нуклеотиды, компоненты кислот. Строение ДНК и РНК, природа связи между гетероциклическими основаниями, сахаром и фосфатной группой. Первичная и вторичная структура нуклеиновых кислот.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
I	Модуль 1. Теоретические представления в органической химии			2
1	Модульная единица 1. Теория Бутлерова. Особенности строения органических соединений.	Лекция № 1. Предмет органической химии. Теория Бутлерова. Особенности строения органических соединений.	Экзамен	2
II	Модуль 2. Углеводороды и их галогенпроизводные			6
2	Модульная единица 3. Углеводороды	Лекция № 2. Алканы. Алкены.	Экзамен Тест. Упражнения	2
3		Лекция № 3. Алкины. Ароматические соединения.	Экзамен Тест Упражнения	2
4	Модульная единица 4. Галогенпроизводные	Лекция № 4. Галогенпроизводные углеводородов.	Экзамен Тест	2
	Модуль 3. Кислородсодержащие соединения			16
5	Модульная единица 5. Оксисоединения	Лекция № 5. Гидроксисоединения – спирты и фенолы.	Экзамен Тест	2
6		Лекция № 6. Альдегиды и кетоны.	Экзамен. Тест	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
7	Модульная единица 6. Карбоновые кислоты и производные	Лекция №7. Карбоновые кислоты: структура и получение	Экзамен. Тест	2
8		Лекция № 8. Карбоновые кислоты – химические свойства	Экзамен Тест	2
9		Лекция № 9. Липиды (жиры, масла), воски, мыла	Экзамен. Тест	2
10		Лекция № 10. Гидроксикислоты. Оксикислоты	Экзамен. Тест	2
11	Модульная единица 7.	Лекция № 11. Углеводы - моносахариды	Экзамен Тест	2
12	Углеводы	Лекция № 12. Олиго- и полисахариды	Экзамен Тест	2
Модуль 4 Азотсодержащие и гетероциклические соединения. Органические полимеры				10
13	Модульная единица 8. Нитросоединения, амины и аминокислоты	Лекция № 13. Нитросоединения и амины. Аминокислоты.	Экзамен Тест	2
14	Модульная единица 9. Гетероциклические соединения	Лекция № 14. Гетероциклы	Экзамен Тест	2
15	Модульная единица 10.	Лекция № 15. Пептиды и белки	Экзамен Тест	2
16	Полимеры, белки, нуклеиновые кислоты	Лекция № 16. Нуклеиновые кислоты	Экзамен Тест	2
17		Лекция № 17-18. Полимеры	Экзамен Тест	4
Всего				36

4.4. Лабораторные занятия

Содержание занятий и контрольных мероприятий

Таблица 5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
I	Модуль 1. Теоретические представления в органической химии			4
1	Модульная единица 1.	Занятие № 1. Структура органических молекул	тест	2
2	Модульная единица 2	Занятие № 2. Номенклатура и классификация органических соединений	тест Решение задач и упражнений	2
II	Модуль 2. Углеводороды и их галогенпроизводные			8
3	Модульная единица 3.	Занятие № 3. Предельные углеводороды.	Тест	4
4		Занятие № 4. Ненасыщенные углеводороды.	Тест Решение задач и упражнений	4
III	Модуль 3. Кислородсодержащие соединения			16
6	Модульная единица 5.	Занятие № 6. Спирты и фенолы.	Защита ЛР Тест	2
7 8		Занятие № 7. Альдегиды и кетоны.	Защита ЛР. Тест Решение задач и упражнений	2
	Модульная единица 6.	Занятие № 8. Карбоновые кислоты, жиры, мы-	Защита ЛР Тест Решение задач и	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
9		ла: свойства кислот, получение жира, свойства жиров. Занятие № 9. Оксикислоты: свойства оксикислот, винные кислоты, получение р-ра Фелинга, салициловая кислота, аспирин	упражнений Защита ЛР Тест	 2
10	Модульная единица 7.	Занятие № 10. Углеводы: свойства моно- и дисахаридов, качественные реакции	Защита ЛР Тест	4
11		Занятие № 11. Полисахариды. Пектин, крахмал, целлюлоза.	Защита ЛР Тест Решение задач и упражнений	4
Модуль 4 Азотсодержащие и гетероциклические соединения. Органические полимеры				8
12	Модульная единица 8.	Занятие № 12. Амины, свойства аминов. Аминокислоты, белки: качественные реакции.	Защита ЛР. Тест Решение задач и упражнений	4
13				
14	Модульная единица 10.	Занятие № 14. Полимеры, белки	Тест	2
Всего				36

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
I	Модуль 1. Теоретические представления в органической химии		10
1	Модульная единица 1.	Методы идентификации органических соединений. История изучения органических соединений. Подготовка к защите л.р. Подготовка к экзамену.	2
2	Модульная единица 2	Рациональная номенклатура органических соединений. Подготовка к защите л.р. Подготовка к экзамену.	8
II	Модуль 2. Углеводороды и их галогенпроизводные		10
3	Модульная единица 3.	Представление о циклических парафинах.	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		Использование предельных углеводов. Полиены. Изопреновый каучук. Непредельные и ароматические углеводороды в промышленности и сельском хозяйстве. Подготовка к защите л.р. Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.	
4	Модульная единица 4	Физико-химические свойства галогенсодержащих углеводов и их использование в промышленности и сельском хозяйстве. Подготовка к защите л.р. Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену	6
III	Модуль 3. Кислородсодержащие соединения		10
5	Модульная единица 5.	Многоатомные спирты и фенолы. Использование спиртов и фенолов в промышленности и сельском хозяйстве. Дикетоны. Использование альдегидов и кетонов в промышленности и сельском хозяйстве. Подготовка к защите л.р. Подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену	4
6	Модульная единица 6	Получение карбоновых кислот. Использование карбоновых кислот в пищевой промышленности. Полиэфирные и полиамидные волокна. Получение вискозного шелка. Подготовка к защите л.р. Подготовка к экзамену.	4
7	Модульная единица 7.	Применение углеводов в пищевой промышленности. Реакции брожения углеводов. Подготовка к защите л.р. Подготовка к экзамену.	2
IV	Модуль 4. Азотсодержащие и гетероциклические соединения. Органические полимеры		6
8	Модульная единица 8.	Сульфамидные препараты. Незаменимые аминокислоты. Подготовка к защите л.р. Подготовка к экзамену.	2
9	Модульная единица 9.	Нахождение в природе гетероциклических соединений. Подготовка к защите л.р. Подготовка к экзамену.	2
10	Модульная единица 10.	Роль белков в организме. Ферменты и витамины. Физические свойства полимеров. Использование полимеров в промышленности и сельском хозяйстве. Подготовка к защите л.р. Подготовка к экзамену.	2
ВСЕГО			36

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОК-7; ПК-5; ПК-32	1-16	1-14	1-10	Экзамен в виде устного опроса или тестирования в системе moodle

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Ступко Т.В., Зейберт Г.Ф., Ступко О.В. Органическая химия. Курс лекций. Красноярск: КрасГАУ. 2019
2. Голоунин А.В. Лекции по курсу органической химии Красноярск: КрасГАУ, 2005.
3. Грандберг И.Н. Органическая химия. М. Дрофа 2002.
4. А.П.Нечаев, Еременко Т.В. Органическая химия. М.: Высшая школа, 2003.

6.2. Дополнительная литература

5. Артеменко А.Н. Органическая химия. М: Высшая школа, 2003.
6. Березин Б.Д. Курс органической химии. М.: Высшая школа, 2001.
7. Янковская С.А., Данилова Н.С. Задачи по органической химии. М.: Колос, 2000.
8. Степаненко Б.Н. Курс органической химии, т.1-2. М: Высшая школа, 1990.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

9. Степаненко Б.Н. Врублевская И.Н. Методические указания к лабораторному практикуму по органической химии. Красноярск, КрасГАУ, 2008.
10. Врублевская И.Н. Упражнения для самостоятельной работы студентов. Красноярск, КрасГАУ, 2008
11. Ступко Т.В. «Органическая химия» Электронный курс дисциплины / <http://moodle.kgau.ru/> Красноярск / ФГБОУ ВО Красноярский

6.4. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pask No Lev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-9999

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Химия» Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» Дисциплина «Органическая химия»
 Количество студентов 25
 Общая трудоемкость дисциплины: лекции 36 час.; лабораторные работы 36 час.; СРС 36 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе/ Эл. ссылка
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Лабораторные занятия, самостоятельная работа, ельная работа	Органическая химия	Голоунин А. В.	КрасГАУ	2005	+	+	+	+	15	68 Эл.ресурс
	Органическая химия. Задачи и упражнения:	Вшивков А.А., Пестов А.В.	М.: Юрайт	2019		+			15	https://www.biblio-online.ru/bco de/438178
	Органическая химия	Дрюк В. Г.	М.: Юрайт	2019		+			15	https://www.biblio-online.ru/bco de/426764
Дополнительная										
Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Органическая химия в 2 ч.	Каминский В.А..	М.: Юрайт	2019	+				10	https://www.biblio-online.ru/bco de/437748



Зав. библиотечной _____

Председатель МК
института _____

Зав. кафедрой _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

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

- тестирование;
- защита лабораторных работ;
- выполнение домашних заданий;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль проходит в форме экзамена, который включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач. Критерии выставления оценок: более 87 баллов – «отлично», 76-87 – «хорошо», 60-76 «удовлетворительно», менее 60 баллов – «неудовлетворительно».

Студент, пропустивший лабораторные работы обязан отработать их в указанное преподавателем время и защитить работу. Недостающие баллы пополняются решением задач и упражнений, а также работой в электронном курсе (Ступко Т.В. «Органическая химия» Электронный курс дисциплины / <http://moodle.kgau.ru/>). Дополнительно выставляются баллы за участие в НИРС и олимпиаде.

Рейтинг студента по дисциплине «Органическая химия» складывается из баллов, представленных в таблице 10:

Таблица 10

Рейтинговая оценка качества выполняемых работ и знаний студентов

Наименование модулей	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
Модуль 1. Теоретические представления в органической химии	Составление и дополнение конспекта лекций	2	2
	тестирование	3	5
Модуль 2. Углеводороды и их галогенпроизводные	Составление и дополнение конспекта лекций	3	3
	Решение упражнений	1	5
	тест	3	5
Модуль 3. Кислородсодержащие соединения	Составление конспекта лекций	8	8
	Защита лабораторных работ	6	18
	Тестирование	2	5
	Решение упражнений	4	10
Модуль 4 Азотсодержащие и гетероциклические соединения. Органические полимеры	Составление конспекта лекций	6	6
	Защита лабораторных работ	1	3
	Решение упражнений	3	5
	Тест	3	5
Экзамен		15	20
Итого		60	100

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторно- практические занятия по дисциплине проводятся в специализированной химической лабораторной аудитории, оснащенной спецоборудованием для проведения лабораторного практикума – комплектом плакатов, оборудованием, реактивами. Лекции читаются в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием, таблицей Менделеева, плакатами по основным темам курса.

9. Методические рекомендации по организации обучения дисциплины

Одной из задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Органическая химия» является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшей работы специалистами в пищевом производстве.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- участие студентов в учебном процессе;
- проведение лабораторных занятий, определяющих приобретение навыков
- решения проблемы;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия с использованием наглядных пособий; групповые задания при проведении практических занятий.

Все виды занятий по дисциплине «Органическая химия» преподаватели должны проводить в соответствии с общими требованиями к проведению лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и практических занятий использовать современные технические средства обучения, наглядные пособия и раздаточные материалы.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования по разделам дисциплины Интернет-ресурсов и программных продуктов, применяемых на кафедре, а так же дистанционным курсом на платформе Moodle. Содержание занятий определяется календарным тематическим планом, который в своей содержательной части может учитывать интересы направлений подготовки специалиста.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить текущий и промежуточный контроль:

- текущий контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала. Наиболее эффективным является его проведение в письменной форме – по тестам и выполненным и соответствующим образом оформленным лабораторным работам.

Контроль проводится в виде сдачи всеми без исключения студентами указанных заданий во время проведения лабораторных занятий. Студент, пропустивший лабораторные работы обязан отработать их в указанное преподавателем время и защитить работы. Недостающие баллы пополниваются решением расчетных задач, а так же написанием и защитой реферата по пропущенной теме. Дополнительно выставляются баллы за участие в НИРС и олимпиаде.

- промежуточный контроль усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен в виде экзамена. На экзамене студентам предлагается решить задачу и ответить на 2 вопроса по материалам учебной дисциплины. Ответы на поставленные вопросы даются в устном виде.

10. Образовательные технологии

При проведении занятий применяются следующие образовательные технологии:

Таблица 11

Название модуля дисциплины	Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Теоретические представления в органической химии	Л	Лекции – презентации (PowerPoint), видеолекции. Лекции с элементами беседы. Дистанционный курс на платформе Moodle.	16
	ЛЗ	Лабораторные эксперименты. Решение задач, тестирование, консультации.	
Модуль 2. Углеводороды и их галогенпроизводные	Л	Лекции – презентации (PowerPoint), видеолекции. Лекции с элементами беседы. Дистанционный курс на платформе Moodle.	24
	ЛЗ	Лабораторные эксперименты. Решение задач, тестирование, консультации.	
Модуль 3. Кислородсодержащие соединения	Л	Лекции – презентации (PowerPoint), видеолекции. Лекции с элементами беседы. Дистанционный курс на платформе Moodle.	42
	ЛЗ	Лабораторные эксперименты. Решение задач, тестирование, консультации.	
Модуль 4 Азотсодержащие и гетероциклические соединения. Органические полимеры	Л	Лекции – презентации (PowerPoint), видеолекции. Лекции с элементами беседы. Дистанционный курс на платформе Moodle.	26
	ЛЗ	Лабораторные эксперименты. Решение задач, тестирование, консультации.	
Экзамен			36
Из них часов в интерактивной форме			20
Всего			144

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019 г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Органическая химия» составленную докт.техн.наук. Ступко Т.В для бакалавров направления подготовки 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения", профиль "Технология мяса и мясных продуктов"

Рабочая программа учебной дисциплины «Органическая химия» составлена в соответствии с ФГОС ВО и предназначена для студентов очного отделения, обучающихся по направлению 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения", профиль "Технология мяса и мясных продуктов".

В рабочей программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно представлено содержание дисциплины. В программе показана трудоемкость тематических модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание лекций, лабораторных занятий, указан характер контрольных мероприятий.

В программе предложен перечень вопросов для самостоятельного обучения по разделам дисциплины, показана взаимосвязь формируемых компетенций с содержанием курса «Органическая химия».

Программа содержит рекомендации использования учебной и методической литературы, а также имеющегося на кафедре оборудования.

Целевое назначение, актуальность, содержание программы, уровень изложения позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Органическая химия» для студентов очного отделения, обучающихся по направлению 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения", профиль "Технология мяса и мясных продуктов", составленную Ступко Т.В. к использованию в обучении студентов.

Рецензент:

Верпекин В.В., канд.хим.наук,
с.н.с. лаборатории молекулярной
спектроскопии и анализа ИХХТ СО РАН

Подпись к.х.н. Верпекина В.В. заверяю
врио ученого секретаря ИХХТ СО РАН



Зайцева Юлия Николаевна