

	<b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«Ухтинский государственный технический университет»</b>	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины	

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор  
 по учебной работе



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<b>Органическая химия</b>
Индекс дисциплины	<b>ОП.03</b>
Специальность	<b>18.02.09 Переработка нефти и газа</b>

По программе:	базовая	Форма обучения:	очная
Курс:	2	Семестр:	3
Теоретическое обучение:	32 час.	Экзамен:	3 сем.
Практические и лабораторные занятия:	48 час.	Дифф. зачёт:	-
Самостоятельная работа:	40 час.	Зачёт:	-
Всего:	120 час.	Другие формы контроля:	-

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины «Органическая химия»	стр. 2
2.	Структура и содержание учебной дисциплины «Органическая химия»	3
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины «Органическая химия»	7
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Органическая химия»	8

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

## 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Органическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **18.02.09 Переработка нефти и газа**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина «Органическая химия» относится к общепрофессиональному циклу обязательной части ППССЗ

В рамках изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции (**ОК и ПК**):

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

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

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

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

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

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

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

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

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате изучения учебной дисциплины «Органическая химия» студент должен **уметь:**

- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;
- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;
- определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;
- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;

#### **знать:**

- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;
- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;
- изомерию как источник многообразия органических соединений;
- методы получения высокомолекулярных соединений;
- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;
- особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;
- особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой;
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;
- типы связей в молекулах органических веществ

### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента -**120** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента -**80** часов;
- лабораторных работ – 14 часов
- практических работ – 34 часа
- самостоятельной работы студента - **40** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>14</b>
практические занятия	<b>34</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
В том числе:	<b>40</b>
внеаудиторная самостоятельная работа (работа над материалом учебника, конспектом лекций, со справочниками, выполнение заданий по решению задач, уравнений, выполнение индивидуальных заданий)	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Органическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение. Повторение основных понятий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/6/-/6</b>	
	Особенности состава и строения органических веществ. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода. Образование простых и кратных связей. Основные положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова. Понятие изомерии. Виды изомерии.	2	1
	Классификация органических соединений по строению углеродной цепи и по наличию тех или иных функциональных групп. Гомологические ряды, гомологи, общие формулы гомологических рядов. Основы номенклатуры органических веществ. Основные типы реакций в органической химии. Механизмы реакций	2	
	<b>Практические занятия</b>		3
	<b>Практическая работа № 1.</b> Изомерия	2	
	<b>Практическая работа №2.</b> Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура	2	
	<b>Практическая работа №3.</b> Реакции в органической химии	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	3
	Особенности образования сигма и пи связей. Направленность ковалентной связи и конфигурация молекул. Выведение общих формул различных гомологических рядов классов органических соединений. Порядок образования названий органических веществ имеющих различные заместители, функциональные группы и характер связей. Электрофильное и нуклеофильное присоединение. Цепные реакции, работы Н.Н.Семенова.		
<b>Раздел 1.</b>	<b>Углеводороды</b>	<b>10/10/4/10</b>	
Тема 1.1 Углеводороды	<b>Содержание учебного материала</b>		2

различных гомологических рядов	Алканы, алкены, алкины, циклопарафины, диеновые и ароматические углеводороды. Особенности строения углеводородов указанных гомологических рядов. Особенности изомерии и номенклатуры. Закономерности изменения физических свойств. Нахождение в природе.	2		
	Химические свойства алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, диеновых, ароматических углеводородов	2		
	Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, нитрования, окисления, изомеризации, гидрирования, дегидрирования, циклизации, пиролиза, горения, полимеризации	2		
	Основные способы лабораторного и промышленного получения углеводородов этих гомологических рядов.	2		
	Галогенпроизводные углеводородов. Основные способы получения. Химические свойства. Области применения.	2		
	<b>Практические занятия</b>			3
	<b>Практическая работа №4</b> Составление формул изомеров. Работа с шаростержневыми моделями молекул.	2		
	<b>Практическая работа № 5.</b> Решение расчетных задач с участием углеводородов различных гомологических рядов	2		
	<b>Практическая работа № 6.</b> Решение расчетных задач на определение формулы вещества по общим формулам гомологических рядов.	2		
	<b>Практическая работа № 7.</b> Решение качественных задач с участием углеводородов.	2		
	<b>Практическая работа № 8</b> Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводородов.	2		
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	<b>Лабораторная работа №1</b> .Качественное определение углерода и водорода в различных углеводородах	2		
	<b>Лабораторная работа №2</b> Получение и изучение свойств углеводородов различных гомологических рядов.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			3	
1. Межклассовая изомерия. Цис- и транс-изомерия. 2. Влияние заместителей друг на друга. Ориентанты 1 и 2 рода. 3. Гомологические ряды углеводородов, входящие в состав нефти. 4. Основные источники углеводородного сырья. 5. Физические и химические способы переработки.	10			

	6. Основные фракции углеводов, получаемые при простой перегонке. Продукты перегонки, крекинга и риформинга . 7. Охрана окружающей природной среды при переработке нефти. 8. Газификация твердого топлива Коксование каменного угля. Основные продукты		
<b>Раздел 2</b>	<b>Кислородсодержащие органические вещества</b>	<b>12/12/8/18</b>	
Тема 2.1 Гидроксильные соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2/2/4</b>	
	Спирты. Особенности строения и классификации. Физические свойства низших, средних и высших спиртов. Химические свойства спиртов, определяемые функциональной группой и углеводородным радикалом. Особенности химических свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Основные лабораторные и промышленные способы получения спиртов. Области применения спиртов	2	2
	Фенолы. Физические и физиологические свойства. Особенности углеводородного радикала. Взаимное влияние гидроксильной группы и ароматического радикала друг на друга. Качественные реакции на фенол. Основные способы получения. Области применения. Последствия фенольного загрязнения ОПС.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа № 9</b> Решение качественных и расчетных задач с участием спиртов и фенолов	2	3
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Изучение свойств спиртов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Физиологические свойства спиртов, их влияние на организм. Алкоголизм и его последствия. Нитросоединения фенола и многоатомных спиртов.		
Тема 2.2. Карбонильные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2/2/4</b>	
	Альдегиды и кетоны. Строение, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Перераспределение электронной плотности в функциональной группе и свойства альдегидов, определяемые функциональной группой. Реакции окисления, как качественные реакции на альдегиды. Реакции восстановления. Генетическая связь классов спиртов, альдегидов и кислот. Основные способы лабораторного и промышленного получения: общие способы и специфические. Реакция Кучерова. Области применения.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа № 10</b> Решение качественных и расчетных задач с участием спиртов,	2	3



	альдегидов. Цепочки превращений		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Изучение свойств альдегидов. Качественные реакции	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Тривиальные названия альдегидов Применение альдегидов		
Тема 2.3. Карбоксильные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	4/6/2/6	
	Карбоновые кислоты и их классификация по числу карбоксильных групп и строению углеводородного радикала. Общие свойства карбоновых кислот, сходные со свойствами кислот минеральных. Диссоциация карбоновых кислот. Получение ангидридов Основные способы получения кислот. Области применения кислот и их солей.	2	2
	Особенные свойства карбоновых кислот, связанные со строением углеводородного радикала. Реакции этерификации. Сложные эфиры. Жиры. Способы получения, области применения. Мыло. Синтетические моющие средства	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа № 11</b> Решение качественных и расчетных задач с участием спиртов, альдегидов и кислот. Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи между классами кислородсодержащих органических веществ.	2	3
	<b>Практическая работа №12</b> Свойства карбоновых кислот	2	
	<b>Практическая работа № 13.</b> Сложные эфиры. Жиры.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Карбоновые кислоты и их свойства	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> ПАВ их свойства и влияние на ОПС. Применение жиров в технике. Жиры животные и растительные масла. Гидрирование жиров. Производство моющих средств.	6	3
Тема 2.4. Полифункциональные кислородсодержащие	<b>Содержание учебного материала</b>	2/2/2/4	
	Углеводы. Классификация углеводов по характеру функциональных групп и размеру гетероциклов.	2	2

органические вещества	Линейные и циклические структуры углеводов. Оптическая изомерия. Моно- ди – и полисахара. Нахождение и образование в природе. Особенности свойств, определяемые функциональными группами. Гидролиз. Качественные реакции. Особенности свойств ди- и полисахаров. Области применения.		
	<b>Практические занятия</b>		3
	<b>Практическая работа № 14</b> Изучение коллекций углеводов. Решение качественных и расчетных задач с участием углеводов. Цепочки превращений	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Изучение свойств углеводов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Фотосинтез. Гликолиз.	4	3
<b>Раздел 3</b>	<b>Элементарорганические вещества</b>	<b>8/6/2/6</b>	
Тема 3.1. Серосодержащие органические соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	2/-/-/1	
	Типы органических соединений серы: тиолы (меркаптаны) , тиоэфиры, сульфокислоты, гетероциклы, содержащие серу. Особенности состава и строения. Химические свойства. Области применения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Влияние серосодержащих компонентов нефти на технологическое оборудование и качество продуктов нефтепереработки. Металлсодержащие органические вещества. Кремнийсодержащие органические вещества. Силиконы.	1	3
Тема 3.2. Азотсодержащие органические веществ	<b>Содержание учебного материала</b>	2/4/2/3	
	Амины как производные аммиака. Классификация аминов по числу и строению углеводородных радикалов. Строение, изомерия, номенклатура аминов. Особенности свойств аминов как органических оснований. Анилин. Основные способы промышленного получения. Области применения Аминокислоты и их классификация. Аминокислоты как органические вещества с двойственной химической природой. Реакции поликонденсации. Пептидные связи. Белки как природные биополимеры	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа №15</b> Решение качественных и расчетных задач с аминов и аминокислот.	2	3

	<b>Практическая работа № 16</b> Цепочки превращений	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Амины. Аминокислоты и белки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	3
	Природные структуры белка. Ферментативная роль белков. Проблемы биосинтеза белка. Производство белково-витаминных концентратов		
Тема 3.3. Полимеры.	<b>Содержание учебного материала</b>	2/2/-/2	
	Полимеры и способы их получения. Особенности реакций полимеризации и поликонденсации. Полимеры термопластичные и термореактивные. Три состояния полимеров. Пластмассы. Наполнители и пластификаторы. Синтетические волокна.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		3
	<b>Практическая работа № 17</b> Изучение коллекций полимеров, пластмасс, волокон.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	Области применения полимеров.		
Экзамен			
Всего		<b>120</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электроотрицательности металлов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по химии, химическая посуда, химические реактивы

Технические средства обучения: интерактивная доска и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:**

##### **Основные источники:**

1. Артеменко А.И. Органическая химия: Учебник для студентов средних спец. Учебн. заведений. М.: Высшая школа, 2004
2. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. Органическая химия: Учебник для химических техникумов, 1988.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Химия в тестах, задачах и упражнениях. Издательский центр «Академия», 2010.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Химия. Издательский центр «Академия», 2009.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии. Издательский центр «Академия», 2009.

##### **Дополнительная литература:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2010.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2010.
3. Габриелян О.С. Химия: орган. химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова – М., 2010.
4. Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2004.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<b>составлять</b> и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений	практические занятия
называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	практические занятия
<b>определять:</b> свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов	практические занятия
<b>описывать</b> механизм химических реакций получения органических соединений составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.	практические занятия, лабораторные работы, тестирование
<b>прогнозировать</b> свойства органических соединений в зависимости от строения молекул <b>решать</b> задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений <b>определять</b> качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ <b>применять</b> безопасные приемы при работе с органическими веществами и химическими приборами <b>проводить</b> реакции с органическими веществами в лабораторных условиях <b>проводить</b> химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	практические занятия, лабораторные работы, тестирование
<b>проводить:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; <b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью; <b>решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям	практические занятия, тестирование, самостоятельная работа

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;	практические занятия
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;	индивидуальные творческие задания
объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве, экологически грамотного поведения в окружающей среде.	индивидуальные творческие задания