

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Савина

« 30 »

06

2018 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.02. Органическая химия

Специальность 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Квалификация выпускника – техник

Год набора 2018

Курс 2 Семестр 3, 4

Экзамен 3, 4 семестр

Лекции 102 (час.)

Практические занятия 48 (час.)

Лабораторные занятия 36 (час.)

Консультации 15 (час.)

Самостоятельная работа 52 (час.)

Общая трудоемкость дисциплины 253 (час.)

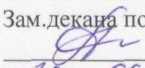
Составитель: Охотникова Галина Генриховна

2018 г

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 г. № 382

СОГЛАСОВАНО

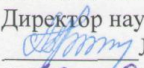
Зам.декана по учебной работе

 А.А.Санова

« 20 » 06 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

 Л.А. Проказина

« 20 » 106 2018 г.

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений.

Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования и профессиональной подготовке работников по профессии 19.01.02 (240700.01) Лаборант-аналитик.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.02. Органическая химия относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла, изучается в 3 и 4 семестрах 2 курса в объеме 253 часа.

Для успешного освоения курса обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: математики, физики, химии, общей и неорганической химии.

На компетенциях, формируемых дисциплиной, базируются профессиональные модули ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.

3. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Результат обучения
1	2
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	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
ПК 2.3	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.4	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.
ПК 2.5	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.
ПК 2.6	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.
ПК 2.7	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность подразделения.
ПК 3.4	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Органическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения*	
1	2	3	4	
Раздел 1. Теоретические основы органической химии	Содержание учебного материала:			
	1.	Предмет органической химии.	2	1
	2.	Теория строения органических соединений.	2	1
	3.	Химическая связь в органической химии.	4	1,2
	4.	Теория направленных валентностей.	4	1,2
	5.	Теория электронных смещений.	4	1,2
	6.	Теория изомерии.	2	1,2
	7.	Классификация органических соединений.	2	1
	8.	Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.	4	1,2
	9.	Номенклатура органических соединений.	2	1,2
	Практические занятия:			
	1.	Классификация и изомерия органических соединений.	4	2,3
	2.	Номенклатура органических соединений.	4	2,3
	3.	Коллоквиум «Теоретические основы органической химии».	4	3
	Лабораторные работы:			
	1.	Техника безопасности. Методы и приемы работы с органическими веществами.	2	2,3
	2.	Выделение и очистка органических веществ.	2	2,3
	3.	Качественный анализ органических веществ.	2	2,3
	4.	Определение физических свойств органических веществ.	2	2,3
	Самостоятельная работа:			
1.	Подготовка к коллоквиуму.	6	2,3	
Раздел 2. Углеводороды	Содержание учебного материала:			
	1.	Предельные углеводороды.	4	1, 2
	2.	Этиленовые углеводороды.	4	1, 2
	3.	Диеновые углеводороды.	4	1, 2

1	2		3	4	
	4.	Ацетиленовые углеводороды.	4	1,2	
	5.	Алициклические углеводороды.	4	1, 2	
	6.	Ароматические углеводороды.	4	1,2	
	7.	Многоядерные ароматические углеводороды.	4	1,2	
	8.	Природные источники углеводородов.	4	1,2	
	Практические занятия:				
	1.	Диеновые углеводороды.	1	2,3	
	2.	Алициклические углеводороды.	1	2,3	
	3.	Многоядерные ароматические углеводороды.	2	2,3	
	4.	Природные источники углеводородов.	2	2,3	
	5.	Решение задач. Вывод формулы органического вещества.	2	2,3	
	6.	Генетическая связь углеводородов.	2	2,3	
	Лабораторные работы:				
	1.	Предельные углеводороды.	2	3	
	2.	Этиленовые углеводороды.	2	3	
	3.	Ацетиленовые углеводороды.	2	3	
	4.	Ароматические углеводороды.	2	3	
	Самостоятельная работа:				
	1.	Подготовка к тестированию.	4	2,3	
	2.	ИДЗ «Номенклатура углеводородов».	4	2,3	
	3.	ИДЗ «Химические свойства углеводородов».	4	2,3	
	4.	Конспект и презентация «Природные источники углеводородов».	4	2,3	
	5.	Решение задач. Вывод формулы органического вещества.	4	2,3	
Раздел 3. Галоген- и кислород- содержащие производные углеводородов	Содержание учебного материала:				
	1.	Галогенопроизводные углеводородов.	4	1,2	
	2.	Спирты.	4	1,2	
	3.	Простые эфиры.	4	1,2	
	4.	Фенолы.	4	1,2	
	5.	Альдегиды и кетоны.	2	1,2	
	6.	Карбоновые кислоты. Жиры.	4	1,2	
	7.	Углеводы.	4	1,2	

1	2	3	4	
	Практические занятия:			
	1. Альдегиды и кетоны.	1	2,3	
	2. Карбоновые кислоты.	1	2,3	
	3. Углеводы.	2	2,3	
	4. Решение задач. Вывод формулы органического вещества.	2	2,3	
	5. Генетическая связь кислородпроизводных углеводов.	4	2,3	
	Лабораторные работы:			
	1. Галогенопроизводные углеводов.	2	3	
	2. Спирты. Простые эфиры.	4	3	
	3. Фенолы.	2	3	
	4. Альдегиды и кетоны.	2	3	
	5. Карбоновые кислоты.	2	3	
	6. Углеводы.	2	3	
	Самостоятельная работа:			
	1. Подготовка к тестированию.	2	2,3	
	2. ИДЗ «Спирты».	4	2,3	
	3. ИДЗ «Карбоновые кислоты».	4	2,3	
	4. Решение задач. Вывод формулы органического вещества.	4	2,3	
	Раздел 4. Азот- и серосодержащие производные углеводов			
		Содержание учебного материала:		
1. Амины жирного ряда.		2	1,2	
2. Аминокислоты. Белки.		2	1,2	
3. Ароматические амины.		2	1,2	
4. Нитросоединения.		2	1,2	
5. Гетероциклические соединения.		2	1,2	
6. Серосодержащие соединения.		2	1,2	
Практические занятия:				
1. Нитросоединения.		1	2,3	
2. Гетероциклические соединения.		2	2,3	
3. Серосодержащие соединения.		1	2,3	
4. Решение задач. Вывод формулы органического вещества.	2	2,3		

1	2	3	4
	5. Генетическая связь азотпроизводных углеводов.	2	2,3
	Лабораторные работы:		
	1. Амины жирного ряда.	2	3
	2. Аминокислоты. Белки.	2	3
	3. Ароматические амины.	2	3
	Самостоятельная работа:		
	1. Подготовка к тестированию.	2	2,3
	2. Конспект и презентация «Гетероциклические соединения».	2	2,3
	3. Конспект и презентация «Серосодержащие соединения».	2	2,3
	4. Решение задач. Вывод формулы органического вещества.	4	2,3
Раздел 5. Общие сведения о высокомолекулярных органических соединениях	Содержание учебного материала:		
	1. Полимеры, классификация, строение, структура.	4	1,2
	2. Методы синтеза полимеров.	2	1,2
	3. Химические свойства полимеров.	2	1,2
	Практические занятия:		
	1. Полимеры, классификация, строение, структура.	2	2,3
	2. Методы синтеза полимеров.	2	2,3
	3. Химические свойства полимеров.	2	2,3
	Самостоятельная работа:		
	1. Конспект и презентация «Применение органических полимеров».	2	2,3
	Консультации	15	
	Всего:	253	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведено описание образовательных технологий, используемых в данной дисциплине.

Типы занятий	Лаб. зан.	Практ. зан.
Методы/формы		
Методы проблемного обучения		Коллоквиум «Теоретические основы органической химии».
Поисковый метод	Выделение и очистка органических веществ	

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия по учебной дисциплине проводятся в кабинете химических дисциплин, кабинете информационных технологий, лаборатории органической химии.

Оснащение кабинета химических дисциплин: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

Оснащение кабинета информационных технологий: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК

Оснащения лаборатории: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска.

Лабораторное оборудование:

Химическая посуда и реактивы. Вытяжные шкафы. Электрические плитки. Водяная и песочная бани. Октанометр.

Лабораторные установки: по определению температуры вспышки в открытом тигле, по определению температуры вспышки в закрытом тигле, по изучению процесса разгонки нефти

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 287 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9A2FCE31-D992-4D00-B06F-D557BA7B7E8F.

2. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3A571317-193A-451D-8F95-D5C1E6B9C98F.

Дополнительная литература:

1. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие для СПО / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 240 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04816-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/73CFD907-F528-4454-A155-7FA85816BE4E.

2. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для СПО / А. А. Вшивков, А. В. Пестов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 344 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01619-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D76CFA8F-4B1C-4058-911F-481D87837439.

3. Органическая химия: сб. учеб.- метод. материалов для специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений»/ АмГУ, ФСПО; сост. Г.Г. Охотникова. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018.-10 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10278.pdf

Перечень программного обеспечения

Кабинет химических дисциплин

Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Google Chrome - Бесплатное распространение по лицензии google chromium На условиях <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html>
https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html,

Mozilla Firefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>,

LibreOffice -бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,

WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>,

7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>,

GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

Кабинет информационных технологий

Операционная система Windows Server 2008 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Lazarus - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>,

DevC++ - бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>,

VirtualBox - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://www.virtualbox.org/wiki/GPL>,

Google Chrome - Бесплатное распространение по лицензии google chromium На условиях <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html>
https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html,

Mozilla Firefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>,

LibreOffice -бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,

WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>,

7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>, GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ и практических занятий, а также выполнения обучающимися расчетно-графических работ.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>Лабораторные занятия Практические занятия Самостоятельная работа</p>
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влияние строения молекул на химические свойства органических веществ; - влияние функциональных групп на свойства органических веществ; - изомерию как источник многообразия органических соединений; 	<p>Лабораторные занятия Практические занятия Самостоятельная работа</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
Промежуточная аттестация	Экзамен