

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор института СПО  
М.А. Харламова \_\_\_\_\_ //



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 02 Органическая химия**

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Форма обучения: **очное**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» \_12\_2016 г. №1554.

*Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО:*

Учебная дисциплина «Органическая химия» (ОП.02) входит в перечень дисциплин естественнонаучного цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре химико-биологических дисциплин и фармакологии

Разработчик(и) рабочей программы:

Полтева А.В., преподаватель Института СПО\_\_\_\_\_

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ОП. 02 Органическая химия**

##### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании должности старшего техника.

##### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Органическая химия» в соответствии с учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла под индексом ОП.02

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

В результате освоения 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;
- 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 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 соединений с большой молекулярной массой;
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;
- типы связей в молекулах органических веществ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данному направлению подготовки (специальности):

**а) общих (ОК):**

- ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 02. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 03. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 04. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 06. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.
- ОК 07. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственность и за качество образовательного процесса.
- ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья детей.

**б) профессиональные (ПК):**

- ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
- ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной учебной нагрузки обучающегося 124 часа, в том числе:**  
**обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;**  
**самостоятельной работы обучающегося 26 часов.**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b><i>Вид учебной работы</i></b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>124</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>45</b>
лабораторные занятия	<b>45</b>
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
в том числе:	
<i>Рефераты, домашняя работа</i>	
<b><i>Промежуточная аттестация в форме: экзамен</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Органическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающегося, курсовых работ(проект) (если предусмотрено).	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы органической химии			
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала:	4	1
	1. Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. 2. Понятие о функциональных группах. Основные классы органических соединений. Теория строения А.М. Бутлерова. 3.Электронная структура атома углерода и химические связи. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений		
Раздел 2. Углеводороды			
Тема 2.1 Углеводороды различных гомологических рядов	Содержание учебного материала:	18	1,2
	1. Углеводороды, классификация, изомерия и пространственное строение. 2. Алканы. Номенклатура, строение и гомологический ряд алканов. 3. Непредельные углеводород. Номенклатура, строение и изомерия. 4. Определение свойств органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов. 5. Алкины. Номенклатура, строение и изомерия. 6. Диеновые углеводороды. Номенклатура, строение и изомерия. 7. Ароматические органические соединения, их характеристика и свойства. 8. Каучук. Резина. 9. Бензол, его строение.		
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работы №1 Качественное определение углерода и водорода в различных углеводородах. Лабораторная работа №2 Получение и изучение свойств углеводородов различных гомологических рядов.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	5	
	Упражнение в номенклатуре и по составлению формул углеводов, цепочки превращений.		
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические вещества</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Гидроксильные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	2
	1. Предельные спирты. Общая характеристика и физические свойства. 2. Непредельные спирты. Общая характеристика и свойства. 3. Механизмы получения этанола и метанола в промышленности. Влияние этанола и метанола на организм человека. 4. Этиленгликоль и глицерин. 5. Фенолы. Классификация фенола, строение и механизм получения.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	Лабораторная работа № 3 Изучение свойств спиртов. Лабораторная работа № 4 Изучение свойств глицерина.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	5	
	Упражнения по выполнению цепочек переходов.		
<b>Тема 3.2</b> <b>Карбонильные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	2
	1. Альдегиды. Механизм получения и свойства. 2. Кетоны. Механизм получения и свойства. 3. Карбонильные соединения, их классификация и механизм получения. 4. Генетическая связь классов спиртов, альдегидов и кислот. 5. Реакции окисления, как качественные реакции на альдегиды. Реакция Кучерова.		

	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа № 5 Изучение свойств альдегидов и кетонов. Качественные реакции	5	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.		
<b>Тема 3.3 Карбоксильные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	2,3
	1. Карбоновые кислоты и их классификация по числу карбоксильных групп и строению углеводородного радикала. 2. Свойства карбоновых кислот, их строение и области применение. 3. Эфиры, строение и механизм получения. 4. Жиры, строение и механизм получения.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторная работа № 6 Карбоновые кислоты и их свойства		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	5	
	Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.		
	<b>Тема 3.4 Гетерофункциональные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	
1. Понятия амфотерных соединений. 2. Классификация и строение углеводов. 3. Особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы азота, серы, галогенов, металлов. 4. Методы получения высокомолекулярных соединений. 5. Аминокислоты. ДНК и РНК. 6. Структура белка. 7. Углеводы. Функции углеводов. 8. Особенности свойств ди- и полисахаридов. Области применения.		2	
<b>Лабораторные занятия</b>			



	Лабораторная работа № 7 Изучение свойств углеводов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Фотосинтез. Гликолиз.		
<b>Раздел 4. Элементорганические вещества</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Азотсодержащие органические вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	2,3
	1. Амины как производные аммиака. Классификация аминов по числу и строению углеводородных радикалов. 2. Строение, изомерия и номенклатура аминов. 3. Аминокислоты как органические вещества с двойственной химической природой.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа № 8 Амины. Аминокислоты и белки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Упражнения: выполнение заданий, цепочек переходов.		
<b>Тема 4.2</b> <b>Полимеры.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	1,3
	1. Полимеры и способы их получения. 2. Особенности реакций полимеризации и поликонденсации. 3. Классификация и области применения полимеров.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа № 9 Изучение свойств полимеров.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	

	Изучение полимеров.		
Консультация		2	
Экзамен		6	
	<b>Всего:</b>	<b>124</b>	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин; лаборатории органической химии.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- паспорт кабинета;
- наличие учебного плана и программного обеспечения;
- средства пожаротушения;
- рабочее место преподавателя.

##### **Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор
- компьютер с лицензированным программным обеспечением.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест:**

- паспорт лаборатории;
- средства пожаротушения;
- лабораторные столы;
- химическая посуда, химическое оборудование, реактивы;
- рН-метр
- теххимические, аналитические, электронные весы.

#### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебник / Э. Т. Оганесян. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 400 с. : ил. – (Высшее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647> (дата обращения: 01.09.2021). – ISBN 978-5-222-35198-7. – Текст : электронный.
2. Органическая химия: базовый уровень. Углеводороды : учебное пособие : [16+] / Д. Б. Багаутдинова, О. Д. Хайруллина, М. Н. Сайфутдинова [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 247 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561103> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2196-0. – Текст : электронный.

##### **Дополнительные источники:**

1. Горленко, В. А. Органическая химия : учебное пособие : [16+] / В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина. – Москва : Прометей,

2012. – Часть 1, 2. – 294 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437300> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7042-2345-0. – Текст : электронный.
2. Урядов, В. Г. Органическая химия: задания для контрольных работ и методика их решений : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / В. Г. Урядов, Д. Б. Багаутдинова, Т. В. Кузнецова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – Часть 2. – 328 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258743> (дата обращения: 01.09.2021). – ISBN 978-5-7882-1382-8. – Текст : электронный.
3. Короткая, Е. В. Органическая химия: лабораторный практикум : практикум : [16+] / Е. В. Короткая, Н. Е. Молдагулова, Л. А. Виноградова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 106 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600267> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 92 - 93. – ISBN 978-5-8353-2645-7. – Текст : электронный.

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: [Intuit.ru](http://Intuit.ru).
3. ЭБС IPRBooks/ - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Знать:</b> - влияние строения молекул на химические свойства органических веществ, влияние функциональных групп на свойства органических веществ;	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися; - участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных

<ul style="list-style-type: none"> <li>- изомерию как источник многообразия органических соединений;</li> <li>- методы получения высокомолекулярных соединений;</li> <li>особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;</li> <li>- особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;</li> <li>- особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой; природные источники, способы получения и области применения органических соединений;</li> <li>- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;</li> <li>- типы связей в молекулах органических веществ.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;</li> <li>- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов;</li> <li>- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;</li> <li>- составлять качественные химические реакции,</li> </ul>	<p>умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;</li> <li>- умение планировать предстоящую деятельность;</li> <li>- умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана;</li> <li>- умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)</li> </ul>	<p>технологий.</p>
---	---	--------------------

<p>характерные для определения различных углеводородных соединений:</p> <p>прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;</li> <li>- определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;</li> <li>применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;</li> <li>- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;</li> <li>проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.</li> </ul>		
	<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях;</li> <li>- умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат;</li> <li>- умение планировать поведение в профессионально ориентированных</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>

	проблемных ситуациях, вносить коррективы.	
	<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста;</li> <li>- умение пользоваться словарями, справочной литературой;</li> <li>- умение отделять главную информацию от второстепенной;</li> <li>- умение писать аннотацию и т.д.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>
	<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>
	<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>умение грамотно ставить и задавать вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность координировать свои действия с другими участниками общения;</li> <li>- способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение;</li> <li>- умение воздействовать на партнера общения и др.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>

	<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение осознанно ставить цели овладения различными видами работ и определять соответствующий конечный продукт;</li> <li>- умение реализовывать поставленные цели в деятельности;</li> <li>- умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>
	<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию;</li> <li>- умение определять свои потребности в изучении дисциплины и выбирать соответствующие способы его изучения;</li> <li>- владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений;</li> <li>- умение осуществлять самооценку, самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью</li> <li>- умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт;</li> <li>- умение реализовывать поставленные цели в деятельности;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание роли повышения квалификации для саморазвития и самореализации в профессиональной и личностной сфере;</li> </ul>	
	<p>ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</li> <li>- понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности</li> <li>- умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;</li> <li>- умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>