

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
органической химии



X.C. Шихалиев

22.04.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

ОП.08 Органическая химия

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

33.02.01 Фармация

*Код и наименование специальности*

естественнонаучный

*Профиль подготовки (технический, естественнонаучный, социально-экономический,  
гуманитарный)*

Фармацевт

*Квалификация выпускника*

Очная

*Форма обучения*

Учебный год: 2023/2024

Семестр(ы): 4

Рекомендована: НМС химического факультета, протокол № 3 от 19.04.2022 г.

Составители программы: Сабынин Артем Леонидович, ассистент

2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                      | стр.<br>2 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 4         |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 9         |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10        |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 08 Органическая химия

*название дисциплины*

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12. 05 2014 г. N 501 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация", входящей в укрупненную группу специальностей 33.00.01 Фармация.

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 33.02.01 Фармация и 33.00.01 Фармация

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК;
- писать изомеры органических соединений;
- классифицировать органические соединения по функциональным группам;
- классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам;
- предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;
- значение органических соединений как основы лекарственных средств;
- номенклатура ИЮПАК органических соединений;
- физические и химические свойства органических соединений

| Код компетенции | Содержательная часть компетенции  |
|-----------------|---|
| ПК 2.5          | Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях |

|      |   |
|------|---|
| ОК1  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                    |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях         |

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 часов, в том числе:  
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 66 часов;  
внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 22 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                       | <b>88</b>   |
| <b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>            | <b>66</b>   |
| в том числе:   |             |
| лекции   | 22          |
| лабораторные занятия   | 44          |
| Экзамен  | 12          |
| <b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>         | <b>10</b>   |
| в том числе:   |             |
| самостоятельная работа при подготовке к семинарским занятиям и контрольным работам | 10          |
| <b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>  |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 08 Органическая химия

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лекции, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.</b>   |  |             |                  |
| <b>Тема 1.</b>   | Содержание учебного материала  | *           |                  |
| Предмет органической химии. Теория химического строения. Изомерия. Электронные эффекты. Механизмы органических реакций.                                | 1 Предмет и задачи органической химии, ее значение для фармации. История развития органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Понятие о функциональных группах. Основные классы органических соединений. Теория строения А.М. Бутлерова. Методы исследования органических соединений. Методы выделения и очистки. Физико-химические методы установления строения органических соединений. Электронные представления в органической химии Типы и основные характеристики химических связей в органических соединениях; $\sigma$ , $\pi$ -связи; $\pi$ , $\pi$ -, $p$ , $\pi$ -, $\sigma$ , $\pi$ -сопряжение. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Индуктивный, мезомерный эффект. Пространственное строение органических соединений. Конфигурация и конформация. Способы изображения пространственного строения. Виды и типы изомерии.   |             | 3                |
|  | Лабораторные работы. «Техника безопасности при работе в химической лаборатории». «Качественный элементный анализ органических соединений»  | 3           |                  |
|  | Практические занятия   | 3           |                  |
|  | Контрольные работы   | -           |                  |
|  | Лекции   | 3           |                  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | 1           |                  |
| <b>Тема 2.</b>   | Содержание учебного материала  | *           |                  |
| Углеводороды. Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы). Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины). Ароматические углеводороды (арены) | 1 <u>Алканы</u> . Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, алкильные радикалы. Природные источники алканов. Основные методы синтеза. Промышленные способы получения. Электронное строение алканов. Тетраэдрическая конфигурация молекулы метана. Конформации и их относительная энергия. Физические свойства. Реакционная способность алканов. Гомологический разрыв ковалентной связи. Свободные радикалы, их относительная устойчивость. Цепные свободнорадикальные реакции замещения в алканах: галогенирование, нитрование, окисление, сульфюокисление, сульфохлорирование.<br><u>Циклоалканы</u> . Классификация, номенклатура, структурная изомерия. Пространственное строение, относительная устойчивость циклов. Основные методы синтеза. Строение, химические свойства малых (3-х и 4-х-членных) и больших (5-ти и 6-ти членных) циклов.<br><u>Алкены</u> . Гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура. Электронное строение двойной связи. Физические свойства. Способы получения. Химические свойства. Реакции присоединения: гидрирования, гидрогалогенирования, гидратации, галогенирования. Реакция окисления Вагнера. Современная трактовка правила В.В. Марковникова. типы механизмов в превращениях алкенов. Реакции электрофильного присоединения. Реакции радикального присоединения, перекисный эффект. Оксосинтез. Окислительные превращения. Полимеризация.<br><u>Алкадиены</u> , классификация. Понятие о сопряжении. Строение диеновых углеводородов с сопряженными связями (бутадиен-1,3) и их свойства. Реакции 1,2- 1,4- присоединения. Полимеризация виниловых и диеновых мономеров.<br><u>Алкины</u> . Гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура. Электронное строение тройной связи. Физические свойства. Способы получения. Химические свойства.<br><u>Арены</u> . Понятие об ароматичности. Строение молекулы бензола, номенклатура, изомерия. Методы получения бензола и его гомологов. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения. Правила ориентации, заместители I, II рода. |             | 3                |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Лабораторные работы: «Предельные и непредельные углеводороды», «Ароматические углеводороды»   | 2 |   |
|   | Практические занятия  | 6 |   |
|   | Контрольные работы  | - |   |
|   | Лекции  | 4 |   |
|   | Самостоятельная работа обучающихся  | 2 |   |
| <b>Тема 3.</b><br>Кислородсодержащие функциональные производные углеводов. Спирты, фенолы, простые эфиры. | Содержание учебного материала   | * |   |
|   | 1   Спирты. Изомерия, классификация, номенклатура. Полярность связей С-О и О-Н<br>Межмолекулярная водородная связь, ее влияние на физические свойства спиртов. Способы введения гидроксильной группы в молекулу: присоединение воды к алкенам, гидролиз связи С- Hal, восстановление карбонильной и сложнэфирной групп. Промышленные способы получения простейших алканолов. Химические свойства: кислотнo-основные свойства, замещение гидроксильной группы при действии минеральных кислот и их галогенангидридов, дегидратация, этерификация. Присоединение алканолов к алкенам, алкинам, образование простых эфиров. Окисление и дегидратация спиртов. Полиолы. Гликоли, способы их получения, химические свойства: окисление, превращение в эпоксиды, дегидратация. Глицерин: методы синтеза, образование простых и сложных эфиров, комплексов с ионами металлов, дегидратация.<br>Фенол. Классификация, номенклатура, изомерия. Способы получения: введения гидроксильной группы в ароматическое кольцо: щелочное плавление солей ароматических сульфокислот, гидролиз галогенпроизводных, солей диазония, кумольный способ. Химические свойства фенолов: Кислотные свойства. Реакции нуклеофильного замещения, взаимодействие с галогенопроизводными. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре: галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, окисление фенолов.<br>Классификация простых эфиров. Номенклатура. Способы получения из галогенпроизводных и спиртов. Строение, физические и химические свойства простых эфиров. Реакции расщепления простой эфирной связи симметричных и несимметричных эфиров. Окисление простых эфиров. Циклические простые эфиры: диоксан, тетрагидрофуран. Эпоксиды: получение, взаимодействие с галогеноводородами, водой, спиртами, аммиаком и аминами, магнийорганическими соединениями. |   | 2 |
|   | Лабораторные работы «Спирты и фенолы»   | 2 |   |
|   | Практические занятия  | 4 |   |
|   | Контрольные работы  | - |   |
|   | Лекции  | 3 |   |
|   | Самостоятельная работа обучающихся  | 1 |   |
| <b>Тема 4.</b><br>Карбонильные (оксо)соединения: альдегиды и кетоны                                       | Содержание учебного материала   | * |   |
|   | 1   Оксосоединения (альдегиды, кетоны). Классификация, изомерия, номенклатура. Электронное строение оксогруппы. Способы получения: окисление и дегидрирование спиртов, гидролиз геминальных дигалогенпроизводных, озонлиз и окислительное расщепление алкенов, гидратация алкинов, оксосинтез. Синтез оксосоединений из карбоновых кислот и их производных. Окисление, восстановление альдегидов. Химические свойства. Реакции нуклеофильного присоединения: гидратация, образование бисульфитных производных, взаимодействие со спиртами, галогеноводородами, цианистым водородом, аммиаком, и аминами.. Окисление и восстановление альдегидов и кетонов. Галогенирование альдегидов и кетонов.<br>Кето -енольная таутомерия и связанные с ней свойства оксосоединений. Альдольно-кратоновая конденсация, ее механизм при кислотном и основном катализе Ароматические альдегиды и кетоны. Полимеризация альдегидов. Отдельные представители.   |   | 2 |

|  |                               |   |   |   |
|--|-------------------------------|---|---|---|
|  |                               |   |   |   |
|  |                               | Лабораторные работы «Альдегиды и кетоны»  | 2 |   |
|  |                               | Практические занятия  | 2 |   |
|  |                               | Контрольные работы  | - |   |
|  |                               | Лекции  | 2 |   |
|  |                               | Самостоятельная работа обучающихся  | 1 |   |
| <b>Тема 5.</b><br>Карбоновые кислоты и их производные  | Содержание учебного материала |   | * |   |
|  | 1                             | Классификация, номенклатура, Строение карбоксильной группы. Кислотность и ее связь со строением молекул. Методы получения: окисление углеводов, спиртов, альдегидов, синтезы с использованием металлоорганических соединений гидролиз сложных эфиров. Химические свойства: кислотность, образование производных карбоновых кислот ( реакция этерификации, получение функциональных производных карбоновых кислот: галогенангидридов, амидов, нитрилов. Свойства функциональных производных карбоновых кислот, их взаимные превращения. Отдельные представители карбоновых кислот. Дикарбоновые кислоты. Щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая кислоты. Методы их получения; химические свойства. Ароматические кислоты. Бензойная кислота, получение ее окислением толуола. Фталевая кислота, ее ангидрид, получение и применение.   |   | 2 |
|  |                               | Лабораторные работы «Карбоновые кислоты и их производные»   | 2 |   |
|  |                               | Практические занятия  | 2 |   |
|  |                               | Контрольные работы  | - |   |
|  |                               | Лекции  | 2 |   |
|  |                               | Самостоятельная работа обучающихся  | 1 |   |
| <b>Тема 6.</b><br>Азотсодержащие органические соединения. Амины, нитросоединения, диазо- и азосоединения | Содержание учебного материала |   | * |   |
|  | 1                             | Классификация аминов. Номенклатура. Изомерия. Электронное строение аминогруппы. Основность. Физические свойства. Способы получения, основанные на реакциях нуклеофильного замещения и восстановления. Химические свойства, Взаимодействие с электрофильными реагентами: алкилирование, ацилирование, взаимодействие с азотистой кислотой. Анилин. Сульфаниловая кислота и ее амиды. Применение сульфаниламидных препаратов. Свойства ароматических аминов: реакции электрофильного замещения. Диазотирование ароматических аминов. Важнейшие представители ароматических аминов. Диазо - и азосоединения. Реакции солей диазония, протекающие с выделением азота. Восстановление солей диазония и азосоединений. Нитросоединения. Классификация и номенклатура. Способы синтеза нитросоединений: нитрование углеводов, обмен атома галогена на нитрогруппу, получение ароматических нитросоединений из аминов по реакции диазотирования. Электронное строение нитрогруппы. Химические свойства. Каталитическое гидрирование, восстановление в кислой, нейтральной и щелочной средах. С-Н-кислотность и связанные с ней свойства алифатических нитросоединений: галогенирование, нитрозирование, конденсация с оксосоединениями. Свойства ароматических нитросоединений. Реакции электрофильного замещения, влияние нитрогруппы на их скорость и ориентацию. |   | 2 |
|  |                               | Лабораторные работы «Азотсодержащие соединения»   | 2 |   |
|  |                               | Практические занятия  | 2 |   |
|  |                               | Контрольные работы  | - |   |
|  |                               | Лекции  | 2 |   |
|  |                               | Самостоятельная работа обучающихся  | 1 |   |
| <b>Тема 7.</b><br>Аминокислоты, белки  | Содержание учебного материала |   | * |   |
|  | 1                             | Аминокислоты. Классификация α-аминокислот, входящих в состав белков. Биполярная структура, образование хелатных соединений. Стереоизомерия. Реакции, используемые в   |   | 2 |

|  |                               |  |           |   |
|--|-------------------------------|--|-----------|---|
|  |                               | качественном анализе аминокислот. Ароматические аминокислоты. п-Аминобензойная кислота и ее производные, применяемые в медицине: анестезин, новокаин, новокаиномид. Классификация белков. Строение белков. Свойства белков. Качественные реакции на белки.   |           |   |
|  |                               | Лабораторные работы «Гетерофункциональные соединения»  | 2         |   |
|  |                               | Практические занятия   | 2         |   |
|  |                               | Контрольные работы   | -         |   |
|  |                               | Лекции   | 2         |   |
|  |                               | Самостоятельная работа обучающихся   | 1         |   |
| <b>Тема 8.</b><br>Углеводы                     | Содержание учебного материала |  | *         | 3 |
|  | 1                             | Углеводы. Классификация: Моносахариды альдозы и кетозы, пентозы и гексозы. 2 Стереоизомерия. D- и L- стереохимические ряды. Эпимеры. Открытые и циклические формы (пиранозы и фуранозы). Таутомерные превращения, мутаротация, аномеры. Химические свойства. Образование простых и сложных эфиров. Реакции полуацетальной гидроксильной группы: восстановительные свойства, образование О-гликозидов. Окисление моносахаридов. Восстановление моносахаридов. Дисахариды восстанавливающие и не восстанавливающие, отличие в химических свойствах. Полисахариды (целлюлоза, крахмал, гликоген).   |           |   |
|  |                               | Лабораторные работы «Углеводы»   | 2         |   |
|  |                               | Практические занятия   | 2         |   |
|  |                               | Контрольные работы   | -         |   |
|  |                               | Лекции   | 2         |   |
|  |                               | Самостоятельная работа обучающихся   | 1         |   |
| <b>Тема 9.</b><br>Гетероциклические соединения | Содержание учебного материала |  | *         | 3 |
|  | 1                             | Гетероциклические соединения. Общие представления о классификации. Ароматические гетероциклические соединения. Пятичленные гетероциклы; с одним гетероатомом (фуран, тиофен, пиррол). Общие методы синтеза и 2 взаимопревращения. Строение, ароматичность и связанные с ней свойства. Кислотно-основные свойства пиррола. Реакции гидрирования и окисления. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Ароматические представители: пиразол, имидазол, тиазол, оксазол. Кислотно-основные свойства. Реакции электрофильного замещения в пиразоле и имидазоле Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Азины. Пиридин и его гомологи, изомерия и номенклатура производных. Ароматичность и основность пиридинового цикла, проявление нуклеофильных свойств. Реакционная способность пиридинового цикла: реакции электрофильного и нуклеофильного замещения Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Ароматические представители диазинов: пиримидин, пиразин, пиридазин. |           |   |
|  |                               | Лабораторные работы «Определение доброкачественности органических веществ», «Анализ лекарственных препаратов, производных пиразолона».   | 2         |   |
|  |                               | Практические занятия   | 2         |   |
|  |                               | Контрольные работы   | -         |   |
|  |                               | Лекции   | 2         |   |
|  |                               | Самостоятельная работа обучающихся   | 1         |   |
| <b>Всего:</b>                                  |                               |  | <b>76</b> |   |



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Органической химии», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя;
2. Посадочные места по количеству обучающихся;
3. Доска классная;
4. Шкаф для реактивов;
5. Шкаф вытяжной;
6. Стол для нагревательных приборов;
7. Химическая посуда;
8. Реактивы и лекарственные средства;
9. Аппаратура, приборы: калькуляторы, весы, разновесы, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, спиртометры, термометры химические.
10. Технические средства обучения: компьютер или ноутбук с лицензионным программным обеспечением; интерактивная доска и проектор, либо проектор и экран.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета органической химии, лаборатории органической химии.

Оборудование учебного кабинета: письменные столы, стулья, настенная доска (металлическая), мел, мультимедийный проектор, ноутбук, экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1 Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основные источники:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 1     | Пресс, И. А. Органическая химия: учебное пособие для спо / И. А. Пресс. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8976-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/186018">https://e.lanbook.com/book/186018</a> |

б) дополнительные источники:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 2     | Клопов, М. И. Органическая химия: учебное пособие для спо / М. И. Клопов, О. В. Першина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-7321-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169791">https://e.lanbook.com/book/169791</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 3     | Органическая химия: учебное пособие / составители Н. Е. Ким [и др.]. — Новосибирск: НГМУ, 2017. — 106 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/145009">https://e.lanbook.com/book/145009</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |

|   |   |
|---|---|
| 4 | Резников, В. А. Сборник задач и упражнений по органической химии: учебное пособие для спо / В. А. Резников. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-6514-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162369">https://e.lanbook.com/book/162369</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 5 | 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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601647">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601647</a> . — ISBN 978-5-222-35198-7. — Текст: электронный.  |
| 6 | Блохин, И. В. Органическая химия: упражнения и задачи: [12+] / И. В. Блохин, Н. И. Блохина. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. — 181 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=602380">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=602380</a> . — ISBN 978-5-4499-1880-2. — Текст: электронный.   |
| 7 | Тимофеева, М. Н. Сборник задач по органической химии: учебное пособие: [16+] / М. Н. Тимофеева, В. Н. Панченко; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 54 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575087">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575087</a> . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7782-2934-1. — Текст: электронный. |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

| № п/п | Ресурс   |
|-------|--|
| 9     | <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> "Университетская библиотека online"  |
| 10    | <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> Электронно-библиотечная система "Консультант студента"   |
| 11    | <a href="https://www.lib.vsu.ru">https://www.lib.vsu.ru</a> - Зональная научная библиотека ВГУ.  |
| 12    | <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a> - Естественно-научный образовательный портал - является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, химия и биология).  |
| 13    | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».   |
| 14    | <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> –Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. |
| 15    | <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5106">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5106</a> Курс «Органическая химия (СПО)»  |

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися заданий, внеаудиторной самостоятельной работы. Итоговый контроль в форме экзамена.

**Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:**

**Отлично:** Обучающийся должен овладеть теоретическими знаниями и практическими навыками касающимися теоретических основ органической химии - строения, методов получения, химических свойств основных классов органических соединений. Знать и применять на практике основные положения систематической номенклатуры органических соединений. На основе имеющихся знаний строить предположения о реакционной способности и характерных реакциях предлагаемых преподавателем соединений.

**Хорошо:**

Обучающийся должен представить полное знание учебного материала, предусмотренного рабочей программой, успешно выполнять задания всех форм текущего контроля. Ответ обучающегося должен быть обоснован, аргументирован, но при этом допускаются незначительные ошибки, неточности.

**Удовлетворительно:** Обучающийся имеет знания основных положений программы, но испытывает затруднения при воспроизведении некоторых химических реакций или теоретических представлений.

**Неудовлетворительно:** Ставится обучающемуся в случаях отсутствия систематических, устойчивых знаний по предлагаемому курсу органической химии и при допущении им грубых принципиальных ошибок, затруднений при решении предлагаемых заданий.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Основные показатели оценки результата   |
|---|---|
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК;</li> <li>- писать изомеры органических соединений;</li> <li>- классифицировать органические соединения по функциональным группам;</li> <li>- классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам;</li> <li>- предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;</li> <li>- значение органических соединений как основы лекарственных средств;</li> <li>- номенклатура ИЮПАК органических соединений;</li> <li>- физические и химические свойства</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет основные понятия;</li> <li>- анализирует значение органических соединений;</li> <li>- объясняет основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;</li> <li>- дает физические и химические свойства органических соединений</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| органических соединений   |  |
| <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК;</li> <li>– писать изомеры органических соединений;</li> <li>- классифицировать органические соединения по функциональным группам;</li> <li>- классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам;</li> <li>– предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицирует органические соединения по функциональным группам, кислотным и основным свойствам;</li> <li>- выполняет качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения;</li> <li>- выполняет практические задания;</li> <li>- решает типовые задачи;</li> <li>– обоснованно, четко и полно дает</li> </ul> |

| <b>Результаты обучения (освоенные ОК и ПК)</b>   | <b>Основные показатели оценки результата</b>  |
|--|---|
| ПК 2.5 Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях   | Соблюдает правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях при работе с органическими веществами и субстанциями  |
| <p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к работе с органическими соединениями</p> <p>Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач по работе с органическими соединениями. с учетом знаний основ органической химии</p> <p>Содействует сохранению окружающей среды, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях, основываясь на умениях и навыках полученных в ходе практических занятий по органической химии</p> |