

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПД.02 Химия**

**1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ХИМИЯ

Программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям естественнонаучного профиля 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов».

Рабочая программа может быть использована всеми образовательными учреждениями среднего профессионального образования и в дополнительном профессиональном образовании очной, очно-заочной и заочной формы.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>

(ЛРОП) Личностные результаты освоения рабочей программы: «УД химия» отражают:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

---

<sup>1</sup> Личностные, метапредметные результаты освоения рабочей программы выбираются из ФГОС среднего общего образования

- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

**(МРОП)Метапредметные результаты освоения программы «УД 09 химия» отражают:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**(ПРОП) Предметные результаты базового освоения программы «Химия» должны обеспечить:<sup>2</sup>**

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;

---

<sup>2</sup> Предметные результаты освоения рабочей программы формулируются в соответствии с ФГОС среднего общего образования с учетом базового или углубленного уровня

понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## **И дополнительно отражать углубленные результаты освоения программы**

### **(УГЛУБЛЕННЫЕ результаты освоения программы)**

1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Индекс дисциплины <sup>3</sup> | Наименование УД | Формы промежуточной аттестации |        |                |              | Учебная нагрузка обучающихся, ч. |                 |              |                |                    |               |           | Распределение по курсам и семестрам |       |                |                    |               |           |         |       |                |                    |               |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------|----------------|--------------|----------------------------------|-----------------|--------------|----------------|--------------------|---------------|-----------|-------------------------------------|-------|----------------|--------------------|---------------|-----------|---------|-------|----------------|--------------------|---------------|
|                                |                 | Экзамены                       | Зачеты | Диффер. зачеты | Другие формы | Максимальная                     | Самостоятельная | Обязательная |                |                    |               | Семестр 1 |                                     |       |                |                    |               | Семестр 2 |         |       |                |                    |               |
|                                |                 |                                |        |                |              |                                  |                 | Всего        | в том числе    |                    |               | 17 нед    |                                     |       | 22 нед         |                    |               |           |         |       |                |                    |               |
|                                |                 |                                |        |                |              |                                  |                 |              | Теор. обучение | Лаб. и пр. занятия | Курс. проект. | Максим.   | Самост.                             | Всего | в том числе    |                    |               | Максим.   | Самост. | Всего | в том числе    |                    |               |
|                                |                 |                                |        |                |              |                                  |                 |              |                |                    |               |           |                                     |       | Теор. обучение | Лаб. и пр. занятия | Курс. проект. |           |         |       | Теор. обучение | Лаб. и пр. занятия | Курс. проект. |
| 3                              | 4               | 5                              | 9      | 11             | 13           | 15                               | 16              | 17           | 19             | 20                 | 21            | 22        | 23                                  | 24    | 26             | 27                 | 28            | 29        | 30      | 31    | 33             |                    |               |
| ПД.02                          | Химия           | 2                              |        |                | 1            | 168                              | 56              | 112          | 46             | 66                 |               | 102       | 34                                  | 68    | 28             | 40                 |               | 66        | 22      | 44    | 18             | 26                 |               |

<sup>3</sup>Индекс и название учебной дисциплины в соответствии с РУП

## 2.2. Содержание обучения по учебной дисциплине «Химия»

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала  | Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Обязательная учебная нагрузка |                          |                 | ЛРОП <sup>4</sup>                        | МРОП                      | ПРОП   | Информационно-техническое обеспечение |   | Формы и виды контроля  |
|---|--|---|-------------------------------|--------------------------|-----------------|--|---------------------------|--|---------------------------------------|---|--|
|   |  |   | Теоретические                 | Лабораторно-практические | Самостоятельная |  |                           |  | Информационные источники <sup>5</sup> | Средства обучения <sup>6</sup>  |  |
| 1   | 2  | 3   | 4                             | 5                        | 6               | 7  | 8                         | 9  | 10                                    | 11  | 12   |
| <b>Раздел 1. Органическая химия 102 часа</b>  |  |   | <b>28</b>                     | <b>40</b>                | <b>34</b>       |  |                           |  |                                       |   |  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Предмет органической химии. Теория химического строения. Предельные углеводороды. | <b>Формируемые знания</b><br>1.Важнейшие химические понятия: органическая химия, природные, искусственные и синтетические органические соединения, гомолог, гомологический ряд, изомерия.<br>2.Основные положения ТХС А.М.Бутлерова<br>3.Правила составлений названий предельных углеводородов<br>4.Физические и химические свойства предельных углеводородов. | <b>17часов</b><br><b>1.1.1</b><br><u>П.3. №1</u><br>«Обнаружение углерода, водорода, хлора в органических соединениях».<br><b>1.1.2.О</b><br><u>Л.Р.№1</u><br>«Изготовление моделей молекул органических соединений».<br><b>1.1.3.О.</b><br><u>Л.Р.№2</u> | 4                             | 8                        | 5               | 1;4;<br>5;7;<br>8;9;<br>10;<br>13;<br>14 | 1;2;<br>3;4;<br>5;<br>8;9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5;<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3;<br>У5 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5     | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.8;<br>1.9.1<br>;<br>1.9.3<br>;<br>2.1.2<br>;<br>2.1.4<br>;<br>3.1 | Оценка выполнения работ<br>1.1.2; 1.1.3;<br>1.1.5; 1.1.6;<br>О<br>1.1. О |

<sup>4</sup>Указываются коды ЛРОП, МРОП, ПРОП в соответствии с разделом 2 рабочей программы

<sup>5</sup> Указываются коды информационных источников, указанных в пункте 4.2 рабочей программы

<sup>6</sup> Указываются коды средств обучения, указанных в пункте 4.1 рабочей программы

|  |   |   |          |          |          |  |                     |  |                                   |  |                          |
|--|---|---|----------|----------|----------|--|---------------------|--|-----------------------------------|--|--------------------------|
|  | <p>5.Правила работы в лаборатории, безопасного обращения с реактивами и приборами.</p> <p><b>Формируемые умения</b></p> <p>1.Определять изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам.</p> <p>2.Определять изомеры и гомологи.</p> <p>3.Характеризовать строение и свойства предельных углеводородов</p> <p>4.Выполнять химический эксперимент по получению метана.</p> <p>5.Безопасное обращение с реактивами и приборами.</p> | <p>«Изготовление моделей молекул алканов и галогеналканов».</p> <p><b>1.1.4.</b><br/><u>П.3.№2</u><br/>«Получение метана и изучение его свойств».</p> <p><b>1.1.5.</b><br/><u>С.Р.№1</u><br/>Работа с учебной литературой: [1] упр. 1-10, на стр. 77. Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий алканов по систематической или международной (ИЮПАК) номенклатуры и составление формул, исходя из названий.</p> |          |          |          |  |                     |  |                                   |  |                          |
| <p><b>Тема 1.2.</b><br/>Непредельные углеводороды.</p> | <p><b>Формируемые знания</b></p> <p>1.Правила составлений названий непредельных углеводородов</p>   | <p><b>9 часов</b></p> <p><b>1.2.1.</b><br/><u>П.3.№3</u><br/>«Получение и свойства этилена».</p> <p><b>1.2.2.О.</b></p>   | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | 1;4;<br>5;7;<br>8;9;<br>10;<br>13;<br>14 | 1;2;<br>3;5;<br>8;9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б6;<br>У1; | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.8;<br>1.9.2<br>; | Проверка работ<br>1.2. О |



|   |  |  |   |   |   |            |                   |  |                                   |   |                         |
|---|--|--|---|---|---|------------|-------------------|--|-----------------------------------|---|-------------------------|
|   | <p>2. Физические и химические свойства непредельных углеводородов.</p> <p><b>Формируемые умения</b></p> <p>1. Определять изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам.</p> <p>2. Определять изомеры и гомологи.</p> <p>3. Характеризовать строение и свойства непредельных углеводородов</p> <p>4. Выполнять химический эксперимент по получению этилена.</p> | <p><u>Л.Р. №3</u></p> <p>«Распознавание образцов алканов и алкенов.</p> <p><b>1.2.3.О</b></p> <p><u>С.Р. №2.</u> Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий алкенов, алкадиенов и алкинов по систематической или международной (ИЮПАК) номенклатуры и составление формул, исходя из названий.</p> |   |   |   |            |                   | У2;<br>У3;<br>У4;<br>У5                            |                                   | 1.9.3<br>;<br>2.1.2<br>;<br>2.1.4<br>;<br>3.1   |                         |
| <p><b>Тема 1.3.</b><br/>Ароматические углеводороды.</p> | <p><b>Формируемые знания</b></p> <p>1. Физические и химические свойства ароматических углеводородов.</p> <p><b>Формируемые умения</b></p> <p>1. Называть изученные вещества по «тривиальной», международной или рациональной номенклатурам.</p> <p>2. Определять типы реакций в органической химии.</p> <p>3. Характеризовать: строение, свойства и значение</p>                     | <p><b>6 часов</b></p> <p><b>1.3.1.</b></p> <p><u>П.З. №4</u></p> <p>«Определение принадлежности веществ к разным классам углеводородов».</p> <p><b>1.3.2.О</b></p> <p><u>С.Р. №3</u></p> <p>Составить сводную таблицу:</p>   | 2 | 2 | 2 | 5;7;<br>10 | 2;3;<br>5;8;<br>9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.8;<br>1.9.2<br>;<br>1.9.3<br>;<br>2.1.2<br>;<br>2.1.4<br>;<br>3.1 | Проверка работ<br>1.3.О |

|  |   |  |   |   |   |                   |                   |  |                          |   |                        |
|--|---|--|---|---|---|-------------------|-------------------|--|--------------------------|---|------------------------|
|  | ароматических углеводов.<br>5. Определять принадлежность веществ к разным классам углеводов.  | «Ароматические углеводороды как сырье для получения лекарств, красителей, пестицидов».                   |   |   |   |                   |                   |  |                          |   |                        |
| <b>Тема 1.4.</b><br>Природные источники углеводов. | <b>Формируемые знания</b><br>1. Важнейшие направления использования нефти: в качестве энергетического сырья и основы химического синтеза.<br><b>Формируемые умения</b><br>1. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.<br>2. Понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; экологически грамотного поведения в окружающей среде.<br>3. Понимать влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. | <b>8 часов</b><br><b>1.4.1.</b><br><u>П.3.№5</u><br>«Решение задач по химическим формулам и уравнениям». | 2 | 2 | 4 | 5;7;<br>10        | 2;3;<br>5;8;<br>9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3 | 4.2.1                    | 1.3;<br>1.4;<br>4.1.3<br>;<br>4.1.5<br>;<br>4.1.6 | Проверка работы 1.4. О |
| <b>Тема 1.5.</b><br>Гидроксильные соединения.      | <b>Формируемые знания</b><br>1. Строение, гомологические ряды спиртов различных типов, основы номенклатуры  | <b>7 часов</b><br><b>1.5.1</b><br><u>П.3.№6</u><br>«Свойства спиртов»                                    | 2 | 2 | 3 | 5;7;<br>10;<br>14 | 2;4;<br>5         | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;                           | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>; | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.7;                      | Проверка работ 1.5.О   |

|   |  |   |   |   |   |                   |                   |  |                                   |   |                         |
|---|--|---|---|---|---|-------------------|-------------------|--|-----------------------------------|---|-------------------------|
|   | <p>спиртов и типы изомерии у них.</p> <p>2. Особенности строения фенола и на основе этого способы получения и применения фенола</p> <p><b>Формируемые умения</b></p> <p>1. Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам</p> <p>2. Определять изомеры и гомологи</p> <p>3. Характеризовать: строение и свойства гидроксильных соединений</p> <p>5. Определять характер взаимного влияния атомов в молекулах.</p>        | <p><b>1.5.2.0</b><br/><u>С.Р. №4.</u><br/>Подготовка сообщений или презентаций:<br/>О вреде алкоголя на организм человека.<br/>Поиск материала в интернете</p>  |   |   |   |                   |                   | Б5;<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3  | 4.2.5                             | 1.8;<br>1.9.3                                 |                         |
| <p><b>Тема 1.6.</b><br/>Альдегиды и кетоны.</p> | <p><b>Формируемые знания</b></p> <p>1. Гомологические ряды и основы номенклатуры альдегидов.</p> <p>2. Строение карбонильной группы и на этой основе усвоить отличие и сходство альдегидов и кетонов</p> <p>3. Физические и химические свойства альдегидов и кетонов, их значение в природе и повседневной жизни человека</p> <p><b>Формируемые умения</b></p> <p>1. Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам.</p> | <p><b>8 часов</b></p> <p><b>1.6.1</b><br/><u>П.З. №7</u><br/>Изучение восстановительных свойств альдегидов.</p> <p><b>1.6.3.0</b><br/><u>Л.Р. №4</u><br/>«Качественные реакции на карбонильную группу»</p> <p><b>1.6.4.0</b><br/><u>С.Р. №5</u></p> | 2 | 4 | 2 | 4;9;<br>13;<br>14 | 2;3;<br>4;5;<br>9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5;<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3<br>У4;<br>У5 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.7;<br>1.8;<br>1.9.3 | Проверка работ<br>1.6.О |

|  |   |  |   |   |   |                    |                           |  |                                   |   |                          |
|--|---|--|---|---|---|--------------------|---------------------------|--|-----------------------------------|---|--------------------------|
|  | <p>2. Определять изомеры и гомологи.</p> <p>3. Определять тип реакций в органической химии.</p> <p>4. Характеризовать: строение и свойства альдегидов и кетонов</p> <p>5. Выполнять химические эксперименты по распознаванию важнейших органических веществ.</p>  | <p>Подготовить сообщения:</p> <p>Применение альдегидов и кетонов в быту, в промышленности; нахождение в природе (эфирные масла, феромоны).</p>   |   |   |   |                    |                           |  |                                   |   |                          |
| <p><b>Тема</b><br/>1.7. Карбоновые кислоты и их производные.</p> | <p><b>Формируемые знания</b></p> <p>1. Гомологические ряды и основы номенклатуры карбоновых кислот, знать строение карбоксильной группы</p> <p>2. Физические и химические свойства карбоновых кислот, их значение в природе и повседневной жизни человека. 3. Строение, получение, свойства и использование в быту сложных эфиров и жиров.</p> <p><b>Формируемые умения</b></p> <p>1. Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам.</p> <p>2. Определять изомеры и гомологи.</p> <p>3. Определять типы реакций в органической химии.</p> <p>4. Характеризовать: строение и свойства карбоновых кислот и их производных.</p> | <p><b>10 часов</b></p> <p><b>1.7.1.О</b><br/><u>Л.Р.№5</u><br/>«Химические свойства уксусной кислоты».</p> <p><b>1.7.2.</b><br/><u>П.3.№8</u><br/>«Растворимость жиров. Получение мыла и изучение его свойств».</p> <p><b>1.7.3.О</b><br/><u>С.Р.№6</u><br/>Подготовка докладов по темам: «Синтетические моющие средства – СМС, их преимущества и недостатки», «Жиры как продукт питания и химическое сырье», поиск материала в интернете.</p> | 2 | 4 | 4 | 4;5;<br>7;9;<br>14 | 1;2;<br>3;4;<br>5;8;<br>9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5;<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3<br>У4;<br>У5 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.7;<br>1.8;<br>1.9.3 | Проверка работ<br>1.7. О |

|  |  |   |          |          |          |                           |             |   |                                   |   |                          |  |
|--|--|---|----------|----------|----------|---------------------------|-------------|---|-----------------------------------|---|--------------------------|--|
|  | 5.Выполнять химические эксперименты по распознаванию важнейших органических веществ.   |   |          |          |          |                           |             |   |                                   |   |                          |  |
| <b>Тема 1.8.</b><br>Углеводы.  | <b>Формируемые знания</b><br>1.Классификация углеводов по различным признакам.<br>2.Химические свойства углеводов.<br>3.Значение углеводов в природе, повседневной жизни человека и всех живых организмов на Земле.<br>4.Особенности строения глюкозы как альдегидоспирта.<br>5.Важнейшие свойства крахмала и целлюлозы на основании различий в строении.<br><b>Формируемые умения</b><br>1.Характеризовать строение и свойства углеводов.<br>2.Распознавать важнейшие вещества и материалы. | <b>10 часов</b><br><b>1.8.1.</b><br><u>П.З.№9</u><br>«Качественные реакции на углеводы».<br><br><b>1.8.2.О</b><br><u>Л.Р.№6</u><br>«Действие йода на крахмал».<br><br><b>1.8.3.О</b><br><u>С.Р.№7</u><br>Подготовка сообщений или презентаций по теме «Углеводы и их роль в живой природе». | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | 4;5;<br>7;9;<br>10;<br>14 | 2;4;<br>5;9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3<br>;Б4;<br>Б5;<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.8;<br>1.9.3                             | Проверка работ<br>1.8.О  |  |
| <b>Тема 1.9.</b><br>Амины,<br>аминокислоты,<br>белки.<br>Азотсодержащие<br>гетероциклические<br>соединения.<br>Нуклеиновые<br>кислоты. | <b>Формируемые знания</b><br>1.Классификация, виды изомерии аминов и аминокислот и основы их номенклатуры.<br>2.Основные способы получения и применения аминов.<br>3.Строение и свойства белков и нуклеиновых кислот.<br>4.Основные гетероциклические соединения.  | <b>16 часов</b><br><b>1.9.1.О</b><br><u>П.З. № 10</u><br>«Денатурация белка. Цветные реакции белков».<br><br><b>1.9.2. О</b><br><u>П.З.№ 11</u><br>« Генетическая связь между классами  | <b>8</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | 4;9;<br>13;<br>14         | 2;4;<br>5;9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5;<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.8;<br>1.9.3<br>;<br>2.1.1<br>;<br>2.1.2 | Проверка работ<br>1.9. О |  |

|   |   |  |          |          |          |                     |             |  |                                   |   |                           |
|---|---|--|----------|----------|----------|---------------------|-------------|--|-----------------------------------|---|---------------------------|
|   | <p><b>Формируемые умения</b><br/> 1. Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам.<br/> 2. Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ.</p>  | <p>органических соединений».</p> <p><b>1.9.3.О</b><br/> <u>С.Р.№8</u><br/> Подготовка докладов или презентаций по следующим темам:<br/> «Биологические функции белков, их значение», «Белки как компонент пищи», «Нуклеиновые кислоты», «Гетероциклические соединения».<br/> Поиск материала в интернете.</p>                                    |          |          |          |                     |             |  |                                   |   |                           |
| <p><b>Тема 1.10.</b><br/> Биологические активные вещества</p> | <p><b>Формируемые знания</b><br/> 1. Понятие о ферментах как о биокатализаторах.<br/> 2. Витамины, гормоны и их важнейшие представители.</p> <p><b>Формируемые умения</b><br/> 1. Уметь оценивать качество отдельных пищевых продуктов.<br/> 2. Уметь использовать полученные знания для безопасного применения лекарственных веществ в бытовых условиях.</p> | <p><b>11 часов</b><br/> <b>1.10.2. О</b><br/> <u>П.3.№12</u><br/> Обнаружение витаминов.<br/> «Обнаружение витамина А в подсолнечном масле», «Обнаружение витамина С в яблочном соке», «Определение витамина Д в рыбьем жире или курином яйце».</p> <p><b>1.10.3 О</b><br/> П.3. № 13<br/> «Решение расчетных задач».</p> <p><b>1.10.3.О</b></p> | <b>2</b> | <b>6</b> | <b>3</b> | 4;5;<br>9;13<br>;14 | 2;4;<br>5;9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5;<br>Б6<br>У4;<br>У5 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.7;<br>1.8;<br>1.9.2 | Проверка работ<br>1.10. О |

|   |   |   |           |           |           |  |                           |  |                                   |                               |                           |                       |
|---|---|---|-----------|-----------|-----------|--|---------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|
|   |   | <u>СР.№9</u><br>Подготовка доклада по теме « Значение витаминов и гормонов».  |           |           |           |  |                           |  |                                   |                               |                           |                       |
|   |   | <b>1.10.4.</b><br><u>К. Р.№1</u><br>по органической химии.                    |           |           |           |  |                           |  |                                   |                               |                           | Проверка<br>К.Р. №1 О |
| <b>Раздел 2. Неорганическая химия</b> <b>66 часов</b> |   |   | <b>18</b> | <b>26</b> | <b>22</b> |  |                           |  |                                   |                               |                           |                       |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Химия - наука о веществах.        | <b>Формируемые знания</b><br>1. Важнейшие химические понятия.<br>2. Основные законы химии.<br>3. Методы очистки воды.<br>4. Правила работы в лаборатории, безопасного обращения с реактивами и приборами.<br><b>Формируемые умения:</b><br>1. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.<br>2. Определять валентность и степень окисления химических элементов.<br>3. Безопасное обращение с реактивами и приборами.<br>4. Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций.<br><b>5.</b> Давать оценку качества питьевой воды. | <b>4 часа</b><br><br><b>2.1.1.О</b><br><u>Л.Р. № 7.</u><br>«Очистка веществ». | <b>2</b>  | <b>2</b>  |           | 2;4;<br>5;7;<br>9;10<br>;<br>13;<br>14 | 1;2;<br>3;4;<br>5;8;<br>9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5;<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3<br>У4;<br>У5 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>2.1.3 | Проверка работ 2.1.<br>О. |                       |

|  |  |   |                 |                 |  |  |                                    |   |  |   |  |
|--|--|---|-----------------|-----------------|--|--|------------------------------------|---|--|---|--|
| <p><b>Тема 2.2.</b><br/>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.<br/>Строение атома.</p> | <p><b>Формируемые знания</b><br/>1.Смысл и значение ПЗ, горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины.<br/>2.Сущность понятия и физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы, понятия «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительная атомная и относительная молекулярная масса», «изотоп».<br/>3.Современные представления о строении атомов.<br/>4.Сущность понятия «электронная орбиталь», формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона.<br/>5.Правила распределения электронов в атомах.<br/><b>Формируемые умения</b><br/>1.Объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева.<br/>2. Характеризовать:</p> | <p><b>4 часа</b><br/><b>2.3.2. О</b><br/><u>П.3. №14</u><br/>«Составление схем строения атомов (распределение по энергетическим уровням и подуровням). Составление электронных формул и графических схем. Определение элемента по его электронной формуле».</p> | <p><b>2</b></p> | <p><b>2</b></p> |  | <p>1;2;<br/>4;5;<br/>7;8;<br/>9;13<br/>14;</p> | <p>1;2;<br/>3<br/>4;5;<br/>8;9</p> | <p>Б1;<br/>Б2;<br/>Б3;<br/>Б4;<br/>Б 6<br/>У1;<br/>У2;<br/>У3;<br/>У4;<br/>У5</p> | <p>4.2.1<br/>;<br/>4.2.4<br/>;<br/>4.2.5</p> | <p>1.9;<br/>2.1.3;<br/>4.1.1;<br/>4.1.2</p> |  |
|--|--|---|-----------------|-----------------|--|--|------------------------------------|---|--|---|--|



|  |  |   |          |  |          |                           |                   |  |                                   |                                   |                        |
|--|--|---|----------|--|----------|---------------------------|-------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|  | <p>S-, P-, D-элементы по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева.</p> <p>3.Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода</p> <p>4.Определять валентность и степень окисления химических элементов.</p> <p>5.Составлять электронные формулы атомов.</p>  |   |          |  |          |                           |                   |  |                                   |                                   |                        |
| <p><b>Тема 2.3.</b><br/>Строение вещества.<br/>Полимеры.</p> | <p><b>Формируемые знания</b></p> <p>1.Классификация типов химической связи и характеристики каждого из них.</p> <p>2.Важнейшие вещества и материалы: искусственные пластмассы, каучуки и волокна.</p> <p>3.Понятия химии «мономер», «полимер», «структурное звено», «степень полимеризации».</p> <p>4.Основные способы получения полимеров.</p> <p><b>Формируемые умения</b></p> <p>1.Определять тип химической связи в соединениях.</p> <p>2.Определять заряд иона.</p> <p>3.Определять тип кристаллической решетки.</p> <p>4.Объяснять природу химической связи.</p> | <p><b>4 часа</b></p> <p><b>2.3.1.</b><br/><u>С. Р. №10</u><br/>Составить таблицу «Типы химической связи», используя литературу[1]</p> | <b>2</b> |  | <b>2</b> | 4;5;<br>7;9;<br>13;<br>14 | 1;2;<br>4;5;<br>9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5;<br>Б6<br>У1;<br>У2<br>У3 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.9.1;<br>1.9.2;<br>2.1.3;<br>3.1 | Проверка работы 2.3. О |

|  |   |   |          |          |          |                  |                      |  |                                   |  |                          |  |
|--|---|---|----------|----------|----------|------------------|----------------------|--|-----------------------------------|--|--------------------------|--|
|  | 5.Распознавать и идентифицировать важнейшие вещества и материалы.   |   |          |          |          |                  |                      |  |                                   |  |                          |  |
| <b>Тема 2.4.</b><br>Дисперсные системы.<br>Растворы. | <p><b>Формируемые знания</b></p> <p>1.Определение и классификация дисперсных систем.</p> <p>2.Понятие «электролиты» и «неэлектролиты».</p> <p>3.Сущность механизма диссоциации.</p> <p>4.Основные положения ТЭД.</p> <p>5.Типы гидролиза солей.</p> <p><b>Формируемые умения</b></p> <p>1.Уметь приготовить раствор заданной концентрации и вычислить массу растворенного вещества.</p> <p>2.Объяснять механизм электролитической диссоциации веществ и приводить примеры.</p> <p>3.Определять характер среды в водных растворах.</p> <p>4.Применять полученные знания для решения практических задач, соблюдая правила безопасного обращения с веществами.</p> | <p><b>14 часа</b></p> <p><b>2.4.1.О</b><br/><u>Л.Р.№ 8</u><br/>«Приготовление растворов различных видов концентрации».</p> <p><b>2.4.2.О</b><br/><u>П.3. №15</u><br/>Решение задач «Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная».</p> <p><b>2.4.3.О</b><br/><u>Л.Р.№ 9</u><br/>«Реакции ионного обмена».</p> <p><b>2.4.4.О</b><br/><u>Л.Р.№ 10.</u><br/>«Гидролиз солей».</p> <p><b>2.5.7.О</b><br/><u>С.Р.№11</u><br/>Подготовить доклад «Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и</p> | <b>4</b> | <b>8</b> | <b>2</b> | 4;5;<br>9;<br>13 | 1;2;<br>4;5;<br>9;14 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5<br>У1;<br>У2;<br>У3 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.7;<br>1.9.1;<br>2.1.4; | Проверка работ 2.4.<br>О |  |

|  |   |  |  |          |          |              |                          |   |                                   |  |                       |
|--|---|--|--|----------|----------|--------------|--------------------------|---|-----------------------------------|--|-----------------------|
|  |   | практической жизни человека», используя материалы интернет источников.   |  |          |          |              |                          |   |                                   |  |                       |
| <b>Тема 2.5.</b><br>Типы химических реакций. | <p><b>Формируемые знания</b></p> <p>1.Какие процессы называются химическими реакциями и в чем их суть?</p> <p>2. Классификация химических реакций.</p> <p>3. Понятия «скорость химической реакции», «химическое равновесие» и условия его смещения.</p> <p>4. Факторы, влияющие на скорость реакций.</p> <p><b>Формируемые умения</b></p> <p>1.Определять тип реакций в неорганической и органической химии.</p> <p>2.Определять направления смещения равновесия под влиянием различных факторов.</p> <p>3.Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул</p> <p>4.Объяснять возможность протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.</p> | <p><b>4 часа</b></p> <p><b>2.5.1.0</b><br/><u>Л.Р.№11</u><br/>«Типы химических реакций».</p> <p><b>2.5.2.0</b><br/><u>С.Р.№12</u><br/>работа с учебной литературой [1], стр.226-234. упр.3-7 на стр.235.</p> |  | <b>2</b> | <b>2</b> | 4;5;<br>9;13 | 1;2;<br>5;7;<br>9;<br>14 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5<br>У1;<br>У2;<br>У3<br>У4;<br>У5 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.7;<br>1.9.1;<br>2.1.4; | Проверка работ 2.5. О |

|   |   |   |   |   |   |                         |                         |   |                                   |   |                          |
|---|---|---|---|---|---|-------------------------|-------------------------|---|-----------------------------------|---|--------------------------|
| <p><b>Тема.2.6.</b><br/>Окислительно -<br/>восстановительны<br/>е реакции.<br/>Электрохимическ<br/>ие процессы.</p> | <p><b>Формируемые знания</b><br/>1.Понятие окислительно-<br/>восстановительной реакции<br/>2.Уравнения ОВР методом<br/>электронного баланса.<br/><b>Формируемые умения</b><br/>1.Определять окислитель и<br/>восстановитель.<br/>2.Составлять уравнения ОВР<br/>методом электронного<br/>баланса.</p> | <p><b>6 часов</b><br/><b>2.6.1.О</b><br/><u>П.3.№16</u><br/>«Решение задач<br/>методом<br/>электронного<br/>баланса».<br/><br/><b>2.6.2. О</b><br/><u>Л.Р. №12</u><br/>«Свойства<br/>соединений<br/>марганца».<br/><b>2.6.3.О</b><br/><u>С.Р.№13</u><br/>Подготовить на<br/>выбор сообщение по<br/>следующим темам:<br/>«Электролиз растворов и<br/>расплавов<br/>электролитов»,<br/>«Практическое<br/>применение электролиза:<br/>рафинирование,<br/>гальванопластика,<br/>гальваностегия»,<br/>используя материалы<br/>интернет источников.</p> | 2 | 2 | 2 | 4;5;<br>9;<br>13;<br>14 | 1;2;<br>3;<br>4;5;<br>9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5<br>У1;<br>У2;<br>У3<br>У4;<br>У5 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.6;<br>1.7;<br>2.1.4                     | Проверка<br>работ 2.6. О |
| <p><b>Тема2.7.</b><br/>Классификация<br/>веществ. Простые<br/>вещества.</p>   | <p><b>Формируемые знания</b><br/>1.Основные металлы и их<br/>общие свойства.<br/>2.Основные неметаллы и их<br/>общие свойства.<br/><b>Формируемые умения</b></p>  | <p><b>8 часов</b><br/><b>2.7.1. О</b><br/><u>Л.Р.№13</u><br/>«Общие свойства<br/>металлов».<br/><b>2.8.2.О</b><br/><u>С.Р.№14</u></p>   | 2 | 2 | 4 | 4;5;<br>9;<br>13;<br>14 | 1;2;<br>4;8;<br>5;9     | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5;<br>Б6<br>У1;<br>У2;             | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.6;<br>1.7;<br>1.9.1;<br>2.1.3;<br>4.1.1 | Проверка<br>работ 2.7. О |

|  |  |   |          |          |          |              |                   |   |                                   |                                 |                       |
|--|--|---|----------|----------|----------|--------------|-------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
|  | 1.Объяснять характерные химические свойства простых веществ.<br>2. Называть вещества по тривиальной и международной номенклатуре.  | Составить таблицу «Классификация неорганических веществ».   |          |          |          |              |                   | У3.   |                                   |                                 |                       |
| <b>Тема 2.8.</b><br>Основные классы неорганических и органических соединений | <b>Формируемые знания</b><br>1.Классификация, номенклатура кислот, оснований, солей, оксидов.<br><b>Формируемые умения</b><br>1.Объяснять зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения<br>2.Определять принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений<br>3.Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ<br>4.Выполнять химические эксперименты, по получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений. | <b>16 часов</b><br><b>2.8.1.О</b><br><u>Л.Р.№14</u><br>«Химические свойства неорганических кислот и оснований».<br><b>2.8.2. О</b><br><u>П.З.№17</u><br>«Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений».<br><b>2.8.3.О</b><br><u>С.Р.№15</u><br>Подготовить сообщение «Охрана окружающей среды от химического загрязнения», используя материалы интернет источников.<br><b>2.8.4.О</b><br><u>С.Р.№16</u> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>8</b> | 4;5;<br>9;13 | 1;2;<br>4;5;<br>9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5<br>У1;<br>У2;<br>У3<br>У4;<br>У5 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.6;<br>1.7;<br>1.9.1;<br>1.9.3 | Проверка работ 2.8. О |

|   |  |   |  |                       |  |                                  |                           |   |                                   |   |                              |
|---|--|---|--|-----------------------|--|----------------------------------|---------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------|
|   |  | Упражнения на составление уравнений реакций к цепочкам схем, предложенных превращений.<br>Работа с учебной литературой [1], стр.301.упр 1,5; стр.310. упр.2; стр.314.упр.2. |  |                       |  |                                  |                           |   |                                   |   |                              |
| <b>Тема 2.9.</b><br>Химия элементов.<br>Химия в жизни общества. | <b>Формируемые знания</b><br>1.Основные особенности строения и свойств галогенов и их соединений и области их использования.<br>2.Основные особенности строения и свойств халькогенов и их соединений и области их использования.<br>3.Основные особенности строения и свойств алюминия и их соединений и области их использования.<br>4.Основные особенности строения и свойств элементов I А-группы, II А-группы, V А-группы, IVA-группы, <i>d</i> -элементы и их соединений и области их использования.<br><b>Формируемые умения</b><br>1.Характеризовать <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.<br>2. Использовать приобретенные знания и | <b>4 часа</b><br><b>2.9.1.О</b><br><u>Л.Р.№15</u><br>«Качественные реакции на хлорид, сульфат, фосфат, карбонат-анионы».  |  | <b>2+</b><br><b>2</b> |  | 4;5;<br>7;9;<br>10;<br>13;<br>14 | 1;2;<br>3;4;<br>5;8;<br>9 | Б1;<br>Б2;<br>Б3;<br>Б4;<br>Б5<br>Б6<br>У1;<br>У2;<br>У3<br><br>У4;<br><br>У5 | 4.2.1<br>;<br>4.2.4<br>;<br>4.2.5 | 1.3;<br>1.4;<br>1.6;<br>1.7;<br>4.1.1;<br>4.1.2;<br>4.1.3;<br>4.1.4;<br>4.1.5;<br>4.1.6 | Проверка работы 2.10.1.<br>О |
|   |  | <b>2.9.О</b><br><u>К.Р. №2</u><br>По теме «Общая и неорганическая химия».   |  | <b>2</b>              |  |                                  |                           |   |                                   |   |                              |

|                          |   |           |           |  |  |  |  |  |         |  |  |
|--------------------------|---|-----------|-----------|--|--|--|--|--|---------|--|--|
|                          | <p>умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p> <p>3.Понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых</p> <p>4.Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>5.Понимать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> |           |           |  |  |  |  |  |         |  |  |
| Промежуточная аттестация | <b>46</b>   | <b>66</b> | <b>56</b> |  |  |  |  |  | Экзамен |  |  |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета/лаборатории

«Кабинет химии и химических основ экологии. Лаборатория химико-аналитическая».  
Оборудование учебного кабинета, лаборатории и рабочих мест кабинета, лаборатории

1. Кабинет «Кабинет химии и химических основ экологии. Лаборатория химико-аналитическая»:
  - 1.1.17 лабораторных ученических столов
  - 1.2. 34 ученических стула нерегулируемый
  - 1.3. Мультимедийное оборудование
  - 1.4. Компьютер
  - 1.5. Телевизор
  - 1.6.17 наборов посуды и принадлежностей (микроработы на 2-х учащихся) для 2-х студентов
  - 1.7. Набор «Неорганика»,
  - 1.8. Набор «Органика»,
  - 1.9. Комплекты таблиц по всем темам курса (Справочные таблицы для кабинетов химии):
    - 1.9.1. Комплект 19 таблиц и 32 раздаточных карточек по неорганической химии.
    - 1.9.2. Полимеры (12 таблиц).
    - 1.9.3. «Химия органическая» (комплект 39 таб.).
  - 2.1. Комплекты плакатов:
    - 2.1.1. «Белки и нуклеиновые кислоты» (8 таблиц),
    - 2.1.2. «Номенклатура» (6 таблиц),
    - 2.1.3. «Строение вещества» (10 таблиц),
    - 2.2.4. «Химические реакции» (8 таблиц).
  - 3.1. Комплекты для составления моделей молекул по органической и неорганической химии.
    - 4.1. Комплекты коллекций:
      - 4.1.1. Металлы -2
      - 4.1.2. Минералы и горные породы -2
      - 4.1.3. Топливо -2
      - 4.1.4. Чугун и сталь-2
      - 4.1.5. Каменный уголь и важнейшие продукты его переработки-2.
      - 4.1.6. Нефть и важнейшие продукты ее переработки-2.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **1. Основные источники:**

4.2.1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля. М.:ИЦ «Академия», 2012г.

#### **4.2.2. Дополнительные источники:**

4.2.4. Естествознание. Химия: учебник для СПО. - М. : ИЦ "Академия", 2017. – ЭБС АКАДЕМИЯ

4.2.5. Электронное УМК.