



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова»  
(ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»)

**АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА**  
– филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»



УТВЕРЖДАЮ

Директор АМИ им. В. И. Воронина –  
Филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени  
адмирала С. О. Макарова»

 С.Н. Парубец

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.08 ХИМИЯ С ОСНОВАМИ БИОЛОГИИ**

(общеобразовательный цикл специальностей технического профиля)  
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**  
базовой подготовки

Архангельск  
2019

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины БД.08 Химия с основами биологии разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 года, 31 декабря 2015 года) и среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 года № 443.

Организация-составитель: Арктический морской институт имени В.И. Воронина – филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Автор: Черепанова Юлия Александровна, преподаватель первой квалификационной категории

**РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ**  
на заседании методического совета от 24.05.2019, протокол № 6

Председатель методического совета



Л.Б. Чиркова

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                 | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                     | 17 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 20 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП):

Учебная дисциплина «Химия с основами биологии» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия с основами биологии» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### • Личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической и биологической науки; сформированность представления о целостной естественнонаучной картине мира;

- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;

возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития

современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

- **предметных:**

- сформированность представлений о месте химии и биологии в современной научной картине мира; понимание роли химии и биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

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

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической и биологической информации, получаемой из разных источников;

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции, уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений;

- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи.

Достижение обучающимися вышеперечисленных результатов способствует формированию общих компетенций (ОК 1-10), определенных ФГОС СПО специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок базовой подготовки:

|        |   |
|--------|---|
| ОК 1.  | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес   |
| ОК 2.  | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     |
| ОК 3.  | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность  |
| ОК 4.  | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5.  | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности  |
| ОК 6.  | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями   |
| ОК 7.  | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий   |
| ОК 8.  | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации    |
| ОК 9.  | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности  |
| ОК 10. | Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке   |

Согласно требованиям ФГОС СПО к результатам освоения обучающимися образовательной программы, обучающиеся должны освоить

универсальные учебные действия (далее – УУД): познавательные, регулятивные, коммуникативные.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                  | <b>Объем в часах</b> |
|--|----------------------|
| <b>Объем программы учебной дисциплины</b>                  | 100                  |
| в том числе:   |                      |
| теоретическое обучение                                     | 74                   |
| практические занятия                                       | 26                   |
| <b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося</b>   | <b>50</b>            |
| <b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b> |                      |



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование тем/разделов   | Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся  | Объем в часах макс/обязат/самост | Компетенции и УУД, формированию которых способствует элемент программы               |  |
|---|---|----------------------------------|--|--|
| <b>Введение</b>   | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.              | 2/2/0                            | ОК 1 - ОК 10<br>Регулятивные<br>Познавательные<br>Коммуникативные                    |  |
| <b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>  |   | <b>58/38/20</b>                  |  |  |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>  | Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Основные законы химии. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро.                | 2                                | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные                                    |  |
|   | <b>Практические занятия:</b><br><i>Практическое занятие № 1</i> Решение задач на основные законы химии, на вывод формулы вещества, определение массовой доли химического элемента в веществе, задачи по уравнению реакции.                                    | 2                                | ОК 1 - ОК 4, ОК6 - ОК 8,<br>ОК 10. Регулятивные<br>Познавательные<br>Коммуникативные |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.1:</b><br>Решение задач. Подготовка докладов и рефератов.   | 2                                |  |  |
| <b>Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b> | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете строения атома. Строение атома. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых и больших периодов. | 2                                | ОК 1 - ОК 8, ОК 10<br>Регулятивные<br>Познавательные<br>Коммуникативные              |  |
|   | <b>Практические занятия:</b><br><i>Практическое занятие № 2</i> Характеристика элементов с учётом местонахождения в Периодической системе химических элементов. Составление электронных формул и графических схем атомов элементов.                           | 2                                |  |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.2:</b><br>Выполнение упражнений по характеристике элементов малых и больших периодов, подготовка докладов и рефератов.  | 2                                |  |  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Тема 1.3.<br/>Строение<br/>вещества</b>   | Ионная химическая связь. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный).                           | 2 | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|  | Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.  | 2 |   |
|  | <b>Практические занятия:</b><br><i>Практическое занятие № 3</i> Состояния веществ. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Задачи на смеси.  | 2 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.3:</b><br>Выполнение упражнений и индивидуальных заданий на определение типов химических связей и кристаллических решёток, решение расчётных задач подготовка докладов и рефератов.     | 3 |   |
| <b>Тема 1.4.<br/>Вода. Растворы.<br/>Электролитическая<br/>диссоциация</b>   | Вода. Растворы. Растворение. Электролитическая диссоциация.   | 2 | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|  | <b>Практические занятия:</b><br><i>Практическое занятие № 4</i> Решение задач на растворы, массовую долю растворенного вещества и примеси. Приготовление раствора заданной концентрации.  | 2 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.4:</b><br>Изучение основных положений теории электролитической диссоциации. Выполнение упражнений по теме, подготовка докладов и рефератов.   | 3 |   |
| <b>Тема 1.5.<br/>Классификация<br/>неорганических<br/>соединений</b>   | Оксиды, классификация, свойства, получение.   | 2 | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|  | Кислоты. Классификация. Свойства в свете ТЭД.   | 2 |   |
|  | Основания. Классификация. Свойства в свете ТЭД.   | 2 |   |
|  | Соли. Классификация. Свойства в свете ТЭД. Гидролиз солей.  | 2 |   |
|  | <b>Практические занятия:</b><br><i>Практическое занятие № 5</i> Изучение химических свойств кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями и солями. Изучение химических свойств щелочей и нерастворимых оснований. | 2 |   |
|  | <i>Практическое занятие № 6</i> Изучение химических свойств солей. Испытание солей индикаторами. Гидролиз солей различного типа. рН-среды раствора.   | 2 |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.5:</b><br>Изучение свойств, способов получения и применения основных классов неорганических соединений, выполнение упражнений, решение расчетных задач по теме, подготовка докладов и рефератов. | 5   |   |   |

|   |  |                 |   |
|---|--|-----------------|---|
| <b>Тема 1.6.<br/>Химические реакции</b>   | Классификация химических реакций.<br>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Их виды.  | 2               | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|   | Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Решение задач по термохимическому уравнению реакции.  | 2               |   |
|   | <b>Практические занятия:</b><br><i>Практическое занятие № 7</i> Изучение реакций замещения, реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций.  | 2               |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.6:</b><br>Изучение классификации химических реакций по различным признакам, зависимости скорости реакций и положения химического равновесия от различных факторов, выполнение упражнений по теме, подготовка докладов и рефератов.                                   | 3               |   |
| <b>Тема 1.7.<br/>Металлы и неметаллы</b>  | Металлы. Классификация по различным признакам. Физические и химические свойства. Электрохимический ряд активности металлов. Общие способы получения металлов.<br>Неметаллы. Особенности строения атомов. Окислительно-восстановительные свойства в зависимости от положения неметаллов в ряду электроотрицательности | 2               | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|   | <b>Практические занятия:</b><br><i>Практическое занятие № 8</i> Решение экспериментальных задач на распознавание в растворе катионов металлов и анионов, образуемых неметаллами.<br>Решение задач на теоретический выход.  | 2               |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.7:</b><br>Изучение свойств, получения и применения важнейших металлов и неметаллов, выполнение упражнений по теме, подготовка докладов и рефератов.  | 2               |   |
| <b>Раздел 2 Органическая химия</b>  |  | <b>45/30/15</b> |   |
| <b>Тема 2.1.<br/>Основные понятия органической химии и теории строения органических</b> | Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.<br>Основные положения теории. Изомерия.  | 2               | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|   | Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи. Номенклатура ИЮПАК.<br>Классификация реакций в органической химии (реакции присоединения, отщепления, замещения, изомеризации. Примеры).  | 2               |   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| соединений  | <p><b>Практические занятия:</b><br/> <i>Практическое занятие № 9</i> Составление структурных формул изомеров и гомологов, номенклатура органических веществ.</p>  | 2 |   |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.1:</b><br/> Изучение основных положений теории строения органических соединений, классификации органических веществ и реакций, выполнение упражнений по теме, подготовка докладов и рефератов.</p>   | 3 |   |
| Тема 2.2.<br>Углеводороды и их природные источники    | <p>Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Химические свойства: горение, замещение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p>   | 2 | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|   | <p>Алкены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Химические свойства. Этилен, его получение, свойства и применение.<br/> Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина.</p>  | 2 |   |
|   | <p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства горение, обесцвечивания <math>\text{KMnO}_4</math>, присоединение хлора водорода и гидротация. Применение на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкодиенами.<br/> Арены. Бензол, Химические свойства: горение, реакции замещения. Применение бензола. Природные источники углеводов. Природный газ: применение как топливо.</p> | 2 |   |
|   | <p><b>Практические занятия:</b><br/> <i>Практическое занятие № 10:</i> Решение качественных и расчётных задач по теме «Углеводороды»</p>  | 2 |   |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.2:</b><br/> Изучение состава, строения, свойств, получения и применения углеводов, решение качественных и расчётных задач по теме, подготовка докладов и рефератов.</p>  | 3 |   |
| Тема 2.3.<br>Кислородсодержащие органические вещества | <p>Спирты. Понятие о спиртах, химические свойства: в/д с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид, применение. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин – представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.</p>   | 2 | ОК 1- ОК 8, ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные            |
|   | <p>Фенол. Свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: в/д с <math>\text{NaOH}</math> и <math>\text{HNO}_3</math>. Применение.<br/> Альдегиды. Понятие об альдегидах. Гомологический ряд, химические свойства.</p>  | 2 |   |

|   |   |                 |   |
|---|---|-----------------|---|
|   | Качественная реакция на альдегидную группу. Применение формальдегида.   |                 |   |
|   | Карбоновые кислоты. Гомологический ряд придельных одноосновных карбоновых кислот. Получение. Химические свойства: общие с минеральными кислотами. Реакция этерификации. Сложные эфиры и жиры.   | 2               |   |
|   | Углеводы. Глюкоза как многоатомный альдегидоспирт. Химические свойства. Применение и значение в природе и жизни человека.   | 2               |   |
|   | <b>Практические занятия:</b><br><i>Практическое занятие № 11</i> Изучение свойств многоатомных спиртов на примере глицерина. Растворение глицерина в воде. Качественная реакция с гидроксидом меди (II). Доказательство непредельного характера жидкого жира.           | 2               |   |
|   | <i>Практическое занятие № 12</i> Изучение свойств карбоновых кислот на примере уксусной кислоты. Общие свойства с минеральными кислотами. Реакция этерификации.   | 2               |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.3:</b><br>Изучение состава, строения, свойств получения и применения важнейших представителей кислородсодержащих органических веществ, решение качественных и расчётных задач по теме, подготовка докладов и рефератов. | 6               |   |
| <b>Тема 2.4. Азотсодержащие органические вещества. Полимеры</b> | Полимеры. Пластмассы и волокна. Отдельные представители. Распознавание волокон и пластмасс.   | 2               | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|   | <b>Практические занятия:</b><br><i>Практическое занятие № 13</i> Амины. Анилин. Аминокислоты - амфотерные соединения. Химические свойства. Пептидная связь. Применение аминокислот. Белки. Структура белков, химические свойства. Биологические функции.                | 2               |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.4:</b><br>Изучение состава, строения, свойств получения и применения важнейших представителей азотсодержащих органических веществ и полимеров, подготовка докладов и рефератов.   | 2               |   |
| <b>Раздел 3 Основы биологии</b>                                 |   | <b>45/30/15</b> |   |
| <b>Тема 3.1. Учение о клетке</b>                                | Учение о клетке. Строение и функции клетки.<br>Химическая организация клетки.<br>Обмен веществ и превращение энергии в клетке.<br>Жизненный цикл клетки.  | 4               | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.1:</b><br/>Изучение строения клеток прокариот и эукариот по материалу учебника и конспекту лекций. Сравнение строения клеток растений и животных. Подготовка доклада.<br/><b>Темы докладов (рефератов):</b> Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.</p>  | 2 |   |
| <p><b>Тема 3.2 .<br/>Организм.<br/>Размножение и индивидуальное развитие организмов</b></p> | <p>Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.<br/>Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.<br/>Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития.<br/>Постэмбриональное развитие.<br/>Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.<br/>Индивидуальное развитие человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.</p>  | 6 | <p>ОК 1 - ОК 10<br/>Познавательные<br/>Коммуникативные<br/>Регулятивные</p>       |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.2:</b><br/>Изучение основных стадий эмбрионального и постэмбрионального развития организмов, Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства по материалу учебника и конспекту. Подготовка докладов и презентаций.<br/><b>Темы докладов (презентаций):</b><br/>Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.<br/>Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.</p> | 3 |   |
| <p><b>Тема 3.3 Основы генетики и селекции</b></p>   | <p>Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Генетическая терминология и символика.<br/>Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание.<br/>Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.<br/>Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная изменчивость.<br/>Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.</p>  | 6 | <p>ОК 1 - ОК 8, ОК 10<br/>Познавательные<br/>Коммуникативные<br/>Регулятивные</p> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.3:</b><br/>Изучение закономерностей моногибридного и дигибридного скрещивания, хромосомной теории наследственности и генетики пола, решение простейших генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание и сцепленное с полом наследование. Изучение наследственной и ненаследственной изменчивости по материалу учебника и конспекту лекций. Подготовка докладов и презентаций по теме, работа над индивидуальными проектами. Изучение методов селекции и достижений современной селекции и биотехнологии по материалу учебника и конспекту лекций, подготовка докладов, рефератов и презентаций.<br/><b>Темы докладов (рефератов):</b> Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.<br/>Драматические страницы в истории развития генетики.<br/>Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.<br/>История происхождения отдельных сортов культурных растений. Биотехнология и её достижения.</p> | 4 |  |
| <p><b>Тема 3.4</b><br/><b>Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение</b></p> | <p>История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина.<br/>Борьба за существование и её формы. Естественный отбор.<br/>Микроэволюция и макроэволюция.<br/>Развитие жизни на Земле.</p>  | 4 | ОК 1- ОК 8, ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.3:</b><br/>Ознакомление с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Ознакомление с концепцией вида и его критериями по материалу учебника и конспекту. Выполнение индивидуальных заданий по описанию особей одного вида по морфологическому критерию, выявлению приспособленности организмов к разным средам обитания. Подготовка докладов и рефератов.<br/><b>Темы докладов (рефератов):</b> История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина. «Система природы» К. Линнея и ее значение для развития биологии.<br/>Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.</p>  | 2 |  |
| <p><b>Тема 3.5</b><br/><b>Происхождение человека</b></p>                                       | <p>Доказательства происхождения человека от животных.<br/>Эволюция человека.<br/>Первые и современные люди.</p>  | 4 | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные      |

|                             |  |                        |   |
|-----------------------------|--|------------------------|---|
|                             | Человеческие расы. Несостоятельность расизма.  |                        | Регулятивные  |
|                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.5:</b><br>Ознакомление с движущими силами эволюции и её доказательствами, с основными направлениями эволюции, с историей развития органического мира по материалу учебника и конспекту. Оценка различных гипотез о происхождении человека. Подготовка докладов и рефератов.<br><b>Темы докладов (рефератов):</b> Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения.  | 2                      |   |
| <b>3.6. Основы экологии</b> | Предмет экологии. Экологические факторы среды. Сообщества и популяции. Экосистемы. Биосфера - глобальная экосистема.   | 4                      | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.6:</b><br>Умение выявлять общие закономерности действия факторов среды на организм. Получение представлений о популяции, экосистеме, биосфере. Овладение знаниями об особенностях среды обитания и ее основных компонентов. Знание основных экологических характеристик среды обитания. Подготовка докладов и рефератов.<br><b>Темы докладов (рефератов):</b> Среда обитания и среда жизни: сходство и различия. Структура экологической системы. Популяция как экологическая единица. | 2                      |   |
| <b>3.7. Бионика</b>         | Бионика, как одно из направлений биологии и кибернетики.   | 2                      | ОК 1 - ОК 10<br>Познавательные<br>Коммуникативные<br>Регулятивные |
|                             | <b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>   |                        |   |
|                             | <b>Всего</b>   | <b>150/100/<br/>50</b> |   |



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

| Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения  |
|--|--|
| <p><b>Кабинет химии</b></p> <p>Комплект учебной мебели (столы демонстрационные; лабораторные; ученические лабораторные химические с бортиком, стулья, доска); Системный блок Celeron 3000 – 1; Монитор Samsung 17 – 1; Принтер HP LaserJet1505 – 1; весы ВСТ600/10-0 – 1; весы рычажные; набор «Неорганика» - 1; набор «Органика» - 1; набор «Лабораторные работы по химии» (для опытов) – 15; вытяжной шкаф (демонстрационный); сушилка; шкаф для хранения реактивов; химическая посуда; реактивы; наглядные пособия (информационные стенды, таблицы, плакаты, модели молекул).</p> | <p>Microsoft Windows Wista версия Starter +<br/>                     Microsoft Windows версия Vista Business Upg OLP NL AE Russian и ниже (Государственный контракт от 05.06.2007 № 69076 ООО «АВТ» - 76 лицензий)<br/>                     Microsoft Office 2007 Professional Plus ru Open Licens Pack No Level Academic Edition (Договор от 11.10.2007 № 48-158/2007 ЗАО «Софт Лайн Трейд» -115 лицензий)<br/>                     7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)<br/>                     Adobe Systems Inc. Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); Adobe Systems Inc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.)<br/>                     Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Node 1 year Educational Renewal KL4863RAQFQ (Контракт №75/2017 от 11.12.2017 ЗАО «АРБИС: Прикладные решения» - 70 лицензий).</p> |
| <p><b>Кабинет биологии</b></p> <p>Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); системный блок – AVT HDO-320 Gb – 1 шт.; монитор 19”LCD VewSonic – 1 шт.; принтер HP LJProP1102 – 1 шт.; наглядные пособия: (комплект таблиц, информационные стенды, плакаты).</p>   |  |

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для обучающихся

| Учебно-методическое и информационное обеспечение |       |  |  |
|--|-------|--|--|
| Название   | Автор | Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс) | Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц/доступность информационного ресурса |
|  |       |  |  |

| Основная литература   |                              |  |   |
|---|------------------------------|--|---|
| Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для СПО | Ерохин, Ю.М., Ковалева, И.Б. | Учебник [Электронный ресурс]<br>Режим доступа: <a href="http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=314072">http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=314072</a>   | М.: Академия, 2017.- 272с.  |
| Химия: учебник для СПО  | Лебедев Ю.А. и др.           | Учебник [Электронный ресурс]<br>Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/himiya-436520#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/himiya-436520#page/1</a>   | М.: Юрайт, 2019.- 431с.   |
| Общая биология  | Мамонтов С.Г., Захаров В.Б.  | учебник для СПО. - 13-е изд., стер.  | М.: Кнорус, 2018. - 324 с. - Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/929586/view2/1">https://www.book.ru/book/929586/view2/1</a> |
| Дополнительная литература   |                              |  |   |
| Химия. Задачник: учебник для СПО  | Лебедев Ю.А. и др.           | Учебник [Электронный ресурс]<br>Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/himiya-zadachnik-436534#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/himiya-zadachnik-436534#page/1</a>   | М.: Юрайт, 2019.- 238с.   |
| Общая химия. Практикум: учебное пособие для СПО   | Глинка Н.Л.                  | Учебное пособие [Электронный ресурс]<br>Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/obsc-haya-himiya-praktikum-427370#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/obsc-haya-himiya-praktikum-427370#page/1</a>                                       | М.: Юрайт, 2019 – 248с.   |
| Общая химия. Задачи и упражнения: учебно-практическое пособие для СПО                             | Глинка Н.Л.                  | учебно-практическое пособие [Электронный ресурс]<br>Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/obsc-haya-himiya-zadachi-i-uprazhneniya-433858#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/obsc-haya-himiya-zadachi-i-uprazhneniya-433858#page/1</a> | М.: Юрайт, 2019 – 236с.   |

|   |  |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|
| Химические термины.<br>Словарь: учебное пособие для СПО   | Гаршин, А.П.,<br>Морковкин,<br>В.В.    | Учебное пособие<br>[Электронный<br>ресурс]<br>Режим доступа:<br><a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/himicheskie-terminy-slovar-438904#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/himicheskie-terminy-slovar-438904#page/1</a> | М.: Юрайт, 2019. - 452 с.      |
| Биология. Общая биология.<br>10 кл. Базовый уровень   | Сивоглазов В.<br>И, Агафонова И.<br>Б. | Учебник. - 5-е изд.,<br>испр.   | М.: Дрофа, 2017 - 256 с.: ил.  |
| Биология. Общая биология.<br>11 кл. Базовый уровень   | Сивоглазов В.<br>И, Агафонова И.<br>Б. | Учебник. - 5-е изд.,<br>испр.   | М.: Дрофа, 2018. - 208 с.: ил. |
| <p><a href="http://www.hemi.wallst.ru">www.hemi.wallst.ru</a> (Образовательный сайт для школьников и студентов «Химия»).</p> <p><a href="http://www.chemistry.ru">www.chemistry.ru</a> (Химия: открытый колледж).</p> <p><a href="http://www.alhimikov.net">www.alhimikov.net</a> (Образовательный сайт для школьников).</p> <p><a href="http://www.chem.msu.su">www.chem.msu.su</a> (Электронная библиотека по химии).</p> <p><a href="http://www.enauki.ru">www.enauki.ru</a> (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).</p> <p><a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> (методическая газета «Первое сентября»).</p> <p><a href="http://www.hvsh.ru">www.hvsh.ru</a> (журнал «Химия в школе»).</p> <p><a href="http://www.hij.ru">www.hij.ru</a> (журнал «Химия и жизнь»).</p> <p><a href="http://www.chemistry-chemists.com">www.chemistry-chemists.com</a> (электронный журнал «Химики и химия»).</p> <p><a href="http://www.hvsh.ru">www.hvsh.ru</a> (журнал «Химия в школе»).</p> <p><a href="http://www.pvg.mk.ru">www.pvg.mk.ru</a> (олимпиада «Покори Воробьевы горы»). <a href="http://www.sbio.info">www.sbio.info</a> Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.</p> <p><a href="http://www.biology.ru">www.biology.ru</a> Биология в Открытом колледже.</p> <p><a href="http://window.edu.ru">window.edu.ru</a> Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии.</p> <p><a href="http://www.schoolcity.by">www.schoolcity.by</a> Биология в вопросах и ответах.</p> <p><a href="http://www.bril2002.narod.ru">www.bril2002.narod.ru</a> Биология для школьников <a href="http://www.bril2002.narod.ru">www.bril2002.narod.ru</a>.</p> <p><a href="http://www.5ballov.ru/test">www.5ballov.ru/test</a> (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).</p> <p><a href="http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm">www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm</a> (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).</p> <p><a href="http://www.informika.ru">www.informika.ru</a> (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).</p> <p><a href="http://www.nrc.edu.ru">www.nrc.edu.ru</a> (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).</p> <p><a href="http://www.nature.owwww.sbio.infok.ru">www.nature.owwww.sbio.infok.ru</a> (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).</p> <p><a href="http://www.kozlenkoa.narod.ru">www.kozlenkoa.narod.ru</a> (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).</p> |  |   | Интернет-ресурсы               |

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

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|---|---|---|
| <p><b>• личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической и биологической науки;</li> <li>сформированность представления о целостной естественнонаучной картине мира;</li> <li>– понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;</li> <li>– химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</li> <li>– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</li> <li>– умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>– способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;</li> <li>– владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует сформированность представлений о месте химии и биологии в современной научной картине мира, о целостной естественнонаучной картине мира, понимание роли химии и биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>– демонстрирует сформированность ценностного отношения к истории и достижениям отечественной химической и биологической науки;</li> <li>– владеет основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</li> <li>– владеет основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умеет обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;</li> <li>– демонстрирует готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</li> </ul> | <p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическая работа;</li> <li>– решение расчетных задач и упражнений;</li> <li>– фронтальный опрос;</li> <li>– тестовые задания;</li> <li>– рефераты и их презентации;</li> <li>– самостоятельная работа;</li> <li>– контрольная работа;</li> <li>– наблюдение и оценка выполнения практических действий.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b><br/>Дифференцированный зачет.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>– обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;</p> <p>– способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;</p> <p><b>• метапредметные:</b></p> <p>- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> <p>– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</p> <p>осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;</p> <p>– повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в</p> | <p>– демонстрирует сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>– владеет правилами техники безопасности при использовании химических веществ; - владеет основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции, уверенно пользуется биологической терминологией и символикой;</p> <p>– владеет основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений;</p> <p>– демонстрирует сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</p> <p>– демонстрирует сформированность собственной позиции по отношению к химической и биологической информации, получаемой из разных источников;</p> <p>– демонстрирует понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их</p> |  |
|---|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;</p> <p>– умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; находить и анализировать информацию о живых объектах;</p> <p>– способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;</p> <p>- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);</p> <p><b>• предметные:</b></p> <p>сформированность представлений о месте химии и биологии в современной научной картине мира; понимание роли химии и биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</p> <p>умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и</p> | <p>влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;</p> <p>– демонстрирует химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.</p> |  |
|--|---|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>         способность применять методы познания при решении практических задач; сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической и биологической информации, получаемой из разных источников; владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции, уверенное пользование биологической терминологией и символикой; владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;       </p> |  |  |
|---|--|--|