



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

Велико-Устюгский филиал Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота

имени адмирала С.О. Макарова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.08 ХИМИЯ С ОСНОВАМИ БИОЛОГИИ**

*по специальности 26.02.03 Судовождение*

*программы подготовки специалистов среднего звена*

*углубленной подготовки*

Великий Устюг

2020 г.

**ОДОБРЕНА**

на заседании ПЦК  
общеобразовательных и  
общетехнических дисциплин

Протокол № 1

«31» 08 2020 г.

Председатель

Лис /В.В.Киселева/

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УВР

Соловьев /Е.С.Соловьев/

«31» 08 2020 г.

**Организация-разработчик:** Велико- Устюжский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

**Разработчик:**

Гришина Наталья Геннадьевна – преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Химия с основами биологии разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 №441 по специальности 26.02.03 Судовождение.

## *СОДЕРЖАНИЕ*

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>

# 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 повышению 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 выше перечисленных результатов способствует формированию общих компетенций (ОК 1-10), определенных ФГОС СПО:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения задания.
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 (или) 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>	<b>100</b>
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
1	2	3	4
<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.	1/1/0	ОК 1 - ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>		63/43/20	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	3	ОК 1 - ОК 10  Познавательные Коммуникативные
	Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.		
	<b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие № 1</i> Решение расчётных задач по формулам и уравнениям реакции.	2	ОК 1 - ОК 4, ОК6 - ОК 8, ОК 10. Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.1:</b> Решение задач. Подготовка докладов и рефератов. <b>Темы докладов (рефератов):</b>	1	



	Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.		
<b>Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	<b>4</b>	ОК 1 - ОК 8, ОК 10  Познавательные Коммуникативные
	Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. Электронные конфигурации атомов химических элементов.		
	<b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №2</i> Современная формулировка закона. Значение Периодического закона. Характеристика химических элементов в периодической системе	<b>2</b>	Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.2:</b> Выполнение упражнений по характеристике элементов малых и больших периодов, подготовка докладов и рефератов. <b>Темы докладов (рефератов):</b> Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...» Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков. Изотопы водорода. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3. Строение вещества</b>	Ионная химическая связь. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.	<b>6</b>	ОК 1 - ОК 10  Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.		

	<p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.3:</b>  Выполнение упражнений и индивидуальных заданий на определение типов химических связей и кристаллических решёток, решение расчётных задач подготовка докладов и рефератов.  <b>Темы докладов (рефератов):</b> Плазма — четвертое состояние вещества.  Аморфные вещества в природе, технике, быту.  Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.  Косметические гели. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.  Минералы и горные породы как основа литосферы.</p>		
		4	
<b>Тема 1.4.</b>	<p>Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Дисперсные системы в природе.</p> <p>Вода. Водные ресурсы Земли. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p>		ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные
<b>Вода.</b>			
<b>Растворы.</b>			
<b>Электролитическая диссоциация</b>		6	
	<p><b>Практические занятия:</b>  <i>Практическое занятие №3</i> Решение задач на смеси и растворы. Приготовление раствора заданной концентрации.</p>	2	ОК 1 - ОК 4, ОК 6 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.4:</b>  Изучение основных положений теории электролитической диссоциации. Выполнение упражнений по теме, подготовка докладов и рефератов.</p>	2	

	<p><b>Темы докладов (рефератов):</b> Растворы вокруг нас. Типы растворов. Вода как реагент и среда для химического процесса. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.</p> <p>Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.</p> <p>Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.</p>		
<p><b>Тема 1.5.</b> <b>Классификация неорганических соединений</b></p>	<p>Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные</p>
	<p>Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p>		
	<p>Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №4</i> Соли: классификация, свойства и способы получения. Гидролиз солей. Решение качественных и расчётных задач.</p>	<p><b>2</b></p>	<p>ОК 1 - ОК 4, ОК6 -ОК10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные</p>
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.5:</b> Изучение свойств, способов получения и применения основных классов неорганических соединений, выполнение упражнений, решение расчетных задач по теме, подготовка докладов и рефератов. <b>Темы докладов (рефератов):</b> Серная кислота — «хлеб химической промышленности». Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля. Оксиды и соли как строительные материалы. История гипса. Поваренная соль как химическое сырье. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.</p>	<p><b>4</b></p>		
<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Химические реакции</b></p>	<p>Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции.</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные</p>

	<p>Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p>Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.6:</b> 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. <b>Темы докладов (рефератов):</b> Реакции горения на производстве и в быту. Виртуальное моделирование химических процессов. Электролиз растворов электролитов. Электролиз расплавов электролитов. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.</p>	3	
<b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b>	<p>Металлы. Особенности строения атомов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Способы защиты металлов от коррозии.</p>	2	ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	<p><b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №5:</i> Неметаллы — простые вещества. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. Получение, собирание и распознавание газов.</p>	4	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	<p><i>Практическое занятие №6:</i> Решение экспериментальных и расчетных задач по теме «Металлы».</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.7:</b> Изучение свойств, получения и применения важнейших металлов и неметаллов, выполнение упражнений по теме, подготовка к лабораторным работам 1-3 и составление отчетов по ним, подготовка докладов и рефератов. <b>Темы докладов (рефератов):</b> История получения и производства алюминия. Электролитическое получение и рафинирование меди. Жизнь и деятельность Г. Дэви. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.</p>	4	

	История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. Инертные или благородные газы. Рождающие соли — галогены. История шведской спички.		
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>		<b>50/32/18</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	<b>6</b>	ОК 1- ОК 8, ОК 10 Познавательные Коммуникативные
	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.		
	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.1:</b> Изучение основных положений теории строения органических соединений, классификации органических веществ и реакций, выполнение упражнений по теме, подготовка докладов и рефератов. <b>Темы докладов (рефератов):</b> История возникновения и развития органической химии. Витализм и его крах. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. Современные представления о теории химического строения.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2. Углеводороды и их</b>	Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	<b>8</b>	ОК 1 - ОК 10 Познавательные
	Алкены. Этилен, его получение. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов.		

природные источники	Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		Коммуникативные Регулятивные
	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.		
	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединения хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.		
	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Виды топлива.		
<b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №7:</i> Решение качественных и расчётных задач по теме «Углеводороды»	2	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.2:</b> Изучение состава, строения, свойств, получения и применения углеводородов, решение качественных и расчётных задач по теме, подготовка докладов и рефератов. <b>Темы докладов (рефератов):</b> Экологические аспекты использования углеводородного сырья. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия. Углеводородное топливо, его виды и назначение. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.	6		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Кислородсодер</b>	Спирты. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на	6	ОК 1- ОК 8, ОК 10 Познавательные

жащие органические вещества	основе свойств, полчение. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.		Коммуникативные
	Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		
	Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов. Применение формальдегида на основе его свойств.		
	Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.		
<b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №8:</i> Углеводы и их классификация Глюкоза и её свойства, применение глюкозы, полисахариды. Значение углеводов в природе и жизни человека. Обобщение по теме «Кислородсодержащие органические вещества».	2	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.3:</b> Изучение состава, строения, свойств получения и применения важнейших представителей кислородсодержащих органических веществ, решение качественных и расчётных задач по теме. Подготовка индивидуального проекта по одной из названных выше тем с использованием информационных технологий.	6		
<b>Тема 2.4.</b> <b>Азотсодержащие органические</b>	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды.	4	ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные

<b>вещества. Полимеры</b>	Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Белки и полисахариды как биополимеры.		
	<b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №9:</i> «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений». <i>Практическое занятие №10:</i> Полимеры. Пластмассы и волокна. «Распознавание пластмасс и волокон».	4	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.4:</b> Изучение состава, строения, свойств получения и применения важнейших представителей азотсодержащих органических веществ и полимеров, подготовка к лабораторным работам 4,5 и составление отчетов по ним. Подготовка индивидуального проекта с использованием информационных технологий.	4	
<b>Раздел 3 Основы биологии</b>		36/24/12	
<b>Тема 3.1. Учение клетке</b>	Объект изучения биологии. Признаки живых организмов. Уровни живой материи. Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	4	ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Жизненный цикл клетки. Митоз.		
	<b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №11:</i> Строение и функции клетки. Сравнение клеток растений и животных. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	2	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.1:</b> Изучение строения клеток прокариот и эукариот по материалу учебника и конспекту лекций. Сравнение строения клеток растений и животных. Подготовка доклада. <b>Темы докладов (рефератов):</b> Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.	2	
<b>Тема 3.2</b>	Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое	4	ОК 1 - ОК 10



<b>Размножение и индивидуальное развитие многоклеточных организмов</b>	размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.		Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.2:</b> 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. <b>Темы докладов (презентаций):</b> Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов. 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.	2	
<b>Тема 3.3 Основы генетики и селекции</b>	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.	6	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость.		
	Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений - начальные этапы селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии (проблемы клонирования).		
	<b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие №12:</i> Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Взаимодействие генов. Решение генетических задач.	2	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.3:</b> 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.</p> <p><b>Темы докладов (рефератов):</b> Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение. Драматические страницы в истории развития генетики. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении. История происхождения отдельных сортов культурных растений. Биотехнология и её достижения.</p>	<b>4</b>	Коммуникативные
<p><b>Тема 3.4</b> <b>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. Борьба за существование и её формы. Естественный отбор.</p>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 8, ОК 10 Познавательные Коммуникативные
	<p><b>Практические занятия:</b> <i>Практическое занятие № 13:</i> Концепция вида и его критерии. Описание особей вида по морфологическому критерию. Популяция- структурная единица вида и эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании.</p>	<b>2</b>	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.3:</b> 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.</p> <p><b>Темы докладов (рефератов):</b> История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина. «Система природы» К. Линнея и ее значение для развития биологии. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.</p>	<b>3</b>	

<b>Тема 3.5 Развитие органического мира</b>	Макроэволюция. Доказательства эволюции. Основные направления эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. Краткая история развития органического мира. Этапы эволюции человека. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	<b>2</b>	ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.5:</b> 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. <b>Темы докладов (рефератов):</b> Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения.	<b>1</b>	
	<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>		
	<b>Всего</b>	<b>150/100/ 50</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
г. Санкт-Петербург, Большой Смоленский пр., 36  №246 Кабинет химии и биологии	Комплект учебной мебели (столы, стулья, классная доска). Таблица Менделеева. Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде. Комплект учебных плакатов «Номенклатура» (6 таблиц). Комплект учебных плакатов «Химия» (20 таблиц). Стол демонстрационный. Столик подъемный для демонстрации опытов. Оборудование для демонстрационных и лабораторных опытов (необходимые наборы посуды и приборов). Химические реактивы для проведения лабораторных и демонстрационных опытов в соответствии с типовым перечнем для СПО. Коллекции: «Металлы», «Нефть», «Топливо». Модели кристаллических решеток алмаза, графита, льда, хлорида натрия. Шкаф демонстрационный (вытяжной); Стол-мойка с сушилкой Комплект плакатов по биологии. Мобильный информационный стенд	Не предусмотрено

### 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 профиля: учебник для студ. СПО	Габриелян О.С.	Учебник	М.: Издательский центр «Академия», 2017.-272с.
Общая биология: учебник СПО	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б.	Учебник	М.: КНОРУС, 2017.- 324 с
Дополнительная литература			
Практикум: учебное пособие для СПО	Габриелян О. С. и др.	Учебное пособие	М: Академия, 2014. – 256с.
Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для СПО	Габриелян О. С. и др.	Учебное пособие	М: Академия, 2014.- 224с.
Биология	Константинов В.М.	Учебник	М: Академия, 2017.- 336 с
<p>www. hemi. wallst. ru (Образовательный сайт для школьников и студентов «Химия»).</p> <p>www. chemistry.ru (Химия: открытый колледж).</p> <p>www. alhimikov. net (Образовательный сайт для школьников).</p> <p>www. chem. msu. su (Электронная библиотека по химии).</p> <p>www. enauki. ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).</p> <p>www. 1september. ru (методическая газета «Первое сентября»).</p> <p>www. hvsh. ru (журнал «Химия в школе»).</p> <p>www. hij. ru (журнал «Химия и жизнь»).</p> <p>www. chemistry-chemists. com (электронный журнал «Химики и химия»).</p> <p>www. hvsh. ru (журнал «Химия в школе»).</p> <p>www. pvg. mk. ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).</p> <p>www.sbio.info Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.</p> <p>www.biology.ru Биология в Открытом колледже.</p> <p>window.edu.ru Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии.</p> <p>www.schoolcity.by Биология в вопросах и ответах.</p> <p>www.bril2002.narod.ru Биология для школьников</p> <p>www.bril2002.narod.ru.</p> <p>www.5ballov. ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).</p> <p>www. vspu. ac. ru/deold/bio/bio. htm (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).</p> <p>www. informika. ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).</p> <p>www. nrc. edu. ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).</p> <p>www. nature. owww.sbio.infok. ru (Редкие и исчезающие животные</p>			Интернет-ресурсы

<p>России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).</p> <p>www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).</p>	
--	--

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>• личностные:</b></p> <p>— чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической и биологической науки; сформированность представления о целостной естественнонаучной картине мира;</p> <p>- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;</p> <p>- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</p> <p>— готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p> <p>— умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p>- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира</p>	<p>- 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;</p> <p>- демонстрирует сформированность ценностного отношения к истории и достижениям отечественной химической и биологической науки;</p> <p>- владеет основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>- владеет основными методами научного познания, используемыми в химии:</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>- практическая работа;</p> <p>- решение расчетных задач и упражнений;</p> <p>- фронтальный опрос;</p> <p>- тестовые задания;</p> <p>- рефераты и их презентации;</p> <p>- самостоятельная работа;</p> <p>- контрольная работа;</p> <p>- наблюдение и оценка выполнения практических действий.</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <p>- Дифференцированный зачет.</p>

<p>в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>• метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>— использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для</li> </ul>	<p>наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умеет обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</li> <li>- демонстрирует сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- владеет правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li> <li>- владеет основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции, уверенно пользуется биологической терминологией и символикой;</li> <li>- владеет основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений;</li> <li>- демонстрирует сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</li> </ul>	
--	--	--

<p>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);</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; владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и</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 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>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;</p>		
--	--	--