



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С. О. Макарова»**

Беломорско-Онежский филиал

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БД.08 ХИМИЯ С ОСНОВАМИ БИОЛОГИИ
(общеобразовательный цикл специальностей технического профиля)

Петрозаводск
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная дисциплина **БД.08 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 БД.08 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:

- специальности 26.02.03 «Судовождение» углубленной подготовки:

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 личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, обеспечивать ее 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 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 (или) иностранном (английском) языке

- специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок:

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 ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 языке.

- специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» 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 СОО к результатам освоения обучающимися образовательной программы, обучающиеся должны освоить универсальные учебные действия (далее – УУД): регулятивные, познавательные, коммуникативные.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
теоретические занятия	74
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

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
Введение	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
Раздел 1 Общая и неорганическая химия		63/43/20	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	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.		
	Практические занятия: <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
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.1: Решение задач. Подготовка докладов и рефератов. Темы докладов (рефератов): Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.	1	
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева и строение атома	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).	4	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.		
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №2</i> Современная формулировка закона. Значение Периодического закона. Характеристика химических элементов в периодической системе	2	Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.2: Выполнение упражнений по характеристике элементов малых и больших периодов, подготовка докладов и рефератов.	2	

	<p>Темы докладов (рефератов): 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.</p>		
<p>Тема 1.3. Строение вещества</p>	<p>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.</p>	6	<p>ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные</p>
	<p>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>		
	<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>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.3: Выполнение упражнений и индивидуальных заданий на определение типов химических связей и кристаллических решёток, решение расчётных задач подготовка докладов и рефератов. Темы докладов (рефератов): 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	
<p>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</p>	<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>	6	<p>ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные</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>		
	<p>Практические занятия: <i>Практическое занятие №3</i> Решение задач на смеси и растворы. Приготовление раствора заданной концентрации.</p>	2	<p>ОК 1 - ОК 4, ОК 6 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные</p>

	<p>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.4: Изучение основных положений теории электролитической диссоциации. Выполнение упражнений по теме, подготовка докладов и рефератов.</p> <p>Темы докладов (рефератов): Растворы вокруг нас. Типы растворов.</p> <p>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>	2	
<p>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений</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>	6	<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>Практические занятия: <i>Практическое занятие №4</i> Соли: классификация, свойства и способы получения. Гидролиз солей. Решение качественных и расчётных задач.</p>	2	<p>ОК 1 - ОК 4, ОК6 -ОК10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.5: Изучение свойств, способов получения и применения основных классов неорганических соединений, выполнение упражнений, решение расчетных задач по теме, подготовка докладов и рефератов.</p> <p>Темы докладов (рефератов): Серная кислота — «хлеб химической промышленности».</p> <p>Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.</p> <p>Оксиды и соли как строительные материалы. История гипса.</p> <p>Поваренная соль как химическое сырье.</p> <p>Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.</p>	4	
<p>Тема 1.6. Химические реакции</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>	4	<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>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.6: 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.</p>	3	

	<p>Темы докладов (рефератов): Реакции горения на производстве и в быту. Виртуальное моделирование химических процессов. Электролиз растворов электролитов. Электролиз расплавов электролитов. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.</p>		
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	<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>Практические занятия: <i>Практическое занятие №5:</i> Неметаллы — простые вещества. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. Получение, соби́рание 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>Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.7: 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. Темы докладов (рефератов): 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. 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.</p>	4	
Раздел 2 Органическая химия		50/32/18	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<p>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.</p>	6	ОК 1- ОК 8, ОК 10 Познавательные Коммуникативные
	<p>Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p>		
	<p>Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.1: Изучение основных положений теории строения органических соединений, классификации органических веществ и реакций, выполнение упражнений по теме, подготовка докладов и рефератов. Темы докладов (рефератов): История возникновения и развития органической химии. Витализм и его крах. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.</p>	2	

	Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. Современные представления о теории химического строения.		
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	8	ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Алкены. Этилен, его получение. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		
	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.		
Практические занятия: <i>Практическое занятие №7: Решение качественных и расчётных задач по теме «Углеводороды»</i>	2	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные	
Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.2: Изучение состава, строения, свойств, получения и применения углеводородов, решение качественных и расчётных задач по теме, подготовка докладов и рефератов. Темы докладов (рефератов): 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		
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества	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 основе свойств, полчение. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	6	ОК 1- ОК 8, ОК 10 Познавательные 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.		
	Практические занятия: <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
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.3: 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	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические вещества. Полимеры	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	4	ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Белки и полисахариды как биополимеры.		
	Практические занятия: <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
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.4: 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	
Раздел 3. Основы биологии		36/24/12	
Тема 3.1. Учение о клетке	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.		
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №11:</i> Строение и функции клетки. Сравнение клеток растений и животных. Обмен	2	ОК 1 - ОК 8, ОК 10

	веществ и превращение энергии в клетке.		Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.1: Изучение строения клеток прокариот и эукариот по материалу учебника и конспекту лекций. Сравнение строения клеток растений и животных. Подготовка доклада. Темы докладов (рефератов): Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.	2	
Тема 3.2 Размножение и индивидуальное развитие много-клеточных организмов	Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	4	ОК 1 - ОК 10 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.2: 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. Темы докладов (презентаций): 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	
Тема 3.3 Основы генетики и селекции	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).		
	Практические занятия: <i>Практическое занятие №12:</i> Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Взаимодействие генов. Решение генетических задач.	2	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.3: 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	4		

	<p>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>Темы докладов (рефератов): 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>		
Тема 3.4 Эволюционное учение	<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>	2	ОК 1- ОК 8, ОК 10 Познавательные Коммуникативные
	<p>Практические занятия: <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>	2	ОК 1 - ОК 8, ОК 10 Регулятивные Познавательные Коммуникативные
	<p>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.3: 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. Темы докладов (рефератов): 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>	3	
Тема 3.5 Развитие органического мира	<p>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.</p>	2	ОК 1 - ОК 10 Познавательные Коммуникативные Регулятивные
	<p>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.5: 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 происхождение человека. Подготовка докладов и рефератов. Темы докладов (рефератов): Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения.</p>	1	
	Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет		
		Всего	150/100/50

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
г. Петрозаводск, ул. Варламова, д. 34 № 403 Кабинет химии	
<p>Комплект учебной мебели (столы, стулья, классная доска), персональный компьютер (системный блок Intel Celeron CPU 2,53 GHz, 504 МБ ОЗУ; монитор matrix; клавиатура; манипулятор мышь), принтер HP Laser Jet P1006, мультимедийный проектор ViewSonic PJD6211P, аудио колонки.</p> <p>Таблицы: Менделеева; Растворимости солей, кислот и оснований; Индикаторов; Строение атома; Гомологического ряда алканов; Классификация органических соединений; Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>Коллекции: Металлов; Стекла; Полимеров; Чугун, сталь.</p> <p>Образцы органических веществ, прибор для демонстрации электропроводности растворов, столик подъемный для демонстрации опытов, дистиллятор(не рабочий), аппарат Киппа, комплект плакатов по органической химии.</p>	<p>Microsoft Corporation Windows XP (Договор 12080/SPB9 от 31.07.2009; Договор 48-177/2012 от 16.08.2012; Договор 48-209/2013 от 28.10.2013); Microsoft Office 2007 (Договор 48-017/2012 от 27.01.2012; Договор 48-124/2010 от 19.05.2010); 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.); 7-zip.org 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov).</p>

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 химия для СПО	Н.Л. Глинка	Учебное пособие	М.: КноРус, 2019. - 748 с. (электронный ресурс)

			Book.ru)
Общая биология для СПО	С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров	Учебник	М.: КноРус, 2020. - 323с. (электронный ресурс Book.ru)
Дополнительная литература			
Биология СПО/ под ред. В.Н.Ярыгина -2-е изд. – М.: Изд-во Юрайт, 2019-378 с. -	В.Н.Ярыгина	Учебник и практикум	М.: Изд-во Юрайт, 2019-378 с. - (Профессиональное образование)
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. vsru. 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 России — проект Экологического центра МГУ им. М. В.</p>			Интернет-ресурсы

Ломоносова).

www.kozlenko.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других;
очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>• личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий; - осознание своего места в информационном обществе; - готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий; - умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации; - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций; - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов; - умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту; - готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций; 	<ul style="list-style-type: none"> – использование различных подходов к определению понятия «информация»; – применение единиц измерения информации; – применение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности; – применение информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы; – использование алгоритма как способа автоматизации деятельности; – администрирование операционных систем; – оценивание достоверность информации. – распознавание информационных процессов в различных системах; – использование готовых информационных моделей – осуществление выбора способа представления информации <p style="text-align: right;">в с</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическая работа; - тестовые задания; - устный опрос; - наблюдение и оценка выполнения практических действий. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифференцированный зачет.

<p>• метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации; - использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий; - использование различных информационных объектов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов; - использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет; - умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах; - умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий; <p>• предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире; - владение навыками алгоритмического мышления и 	<p>поставленной задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – иллюстрирование учебных работ с использованием средств информационных технологий; – создание информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовых; – просмотр, создание, редактирование, сохранение записей в базах данных; – осуществление поиска информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.; – представление числовой информации различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.); – соблюдение правил техники безопасности и гигиенических рекомендаций при использовании средств ИКТ 	
--	--	--

<p>понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки; - владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере; - владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах; - сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими; - сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); - владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования; - сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; - понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам; - применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете 		
--	--	--