

ПРИЛОЖЕНИЕ к  
ОПОП по специальности  
38.02.03 Операционная деятельность в логистике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.В.02 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

38.02.03 Операционная деятельность в логистике  
социально-экономический профиль

Разработчики:

Худова Анна Вадимовна, преподаватель СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18

## 1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям социально- экономического профиля.

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

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(ЛРОП) Личностные результаты освоения рабочей программы: «Естествознание (химия-биология)» отражают:

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

- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни

(МРОП) Метапредметные результаты освоения программы «Естествознание (химия - биология)» отражают:

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

(ПРОП) Предметные результаты освоения программы «Естествознание (химия-биология)» должны обеспечить:

**( Базовые результаты освоения программы)<sup>1</sup>**

1) сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

2) владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

3) сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

4) сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

5) владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

6) сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь с критериями с определённой системой ценностей.

---

<sup>1</sup> Предметные результаты освоения рабочей программы формулируются в соответствии с ФГОС среднего общего образования с учетом базового или углубленного уровня

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Индекс дисциплины	Наименование УД	Формы промежуточной аттестации				Учебная нагрузка обучающихся, ч.		Распределение по курсам и семестрам															
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Другие формы количество	Максимальная	Самостоятельная	Обязательная					Семестр 1					Семестр 2					
								Всего	в том числе			Максим.	Самост.	Всего	в том числе			Максим.	Самост.	Всего	в том числе		
									Теор. обучение	Лаб. и пр. занятия	Курс. проект.				Теор. обучение	Лаб. и пр. занятия	Курс. проект.				Теор. обучение	Лаб. и пр. занятия	Курс. проект.
17 нед				22 нед																			
1	2	3	4	5	9	11	13	15	16	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	33
ОУД.В.02	Естествознание			2	1	154		154	90	64		48		48	30	18		106		106	60	46	

## 2.2. Содержание обучения по учебной дисциплине «Название УД»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка				ЛРОП <sup>2</sup>	МРОП	ПРОП	Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретическое	лабораторно-практически	Самостоятельная	Информационные				Средства обучения <sup>4</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Раздел 1. Химия</b>			<b>24</b>	<b>24</b>		4,5 ,6, 7,8 ,10 ,11 ,13 ,14	1,2 ,3, 4,5 ,8, 9	Б1, Б2, Б4, Б5, Б6				
<b>Тема 1.</b> Введение	1. Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. 2. Роль химии в жизни современного общества	СР 1.1. «Подготовить сообщения о роли химии в жизни современного общества»	2						1.3 1.4 2.1 3.1- 3.11	1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2	Проверка СР 1.1	
<b>Тема 2.</b>	1. Вещество, атом, молекула,	ПР 2.1.	8	12					1.3	1.1	Проверка	

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

<sup>3</sup> Указываются коды информационных источников, указанных в пункте 4.2 рабочей программы

<sup>4</sup> Указываются коды средств обучения, указанных в пункте 4.1 рабочей программы

<p>Общая и неорганическая химия</p>	<p>химический элемент, простые и сложные вещества  2. Периодический закон Д. И. Менделеева.  3. Основные классы неорганических соединений, классификация, составление формул по степеням окисления.  4. Виды химической связи.  5. Типы химических реакций, классификация. Составление уравнений, окислительно-восстановительные реакции.  6. Генетическая связь между классами неорганических соединений.  7. Теория электролитической диссоциации, диссоциация электролитов, гидролиз солей, водородный показатель. Растворы.  8. Вода. Физические и химические свойства воды, роль воды в природе и жизни человека. Водные ресурсы.  9. Правила работы в</p>	<p>Составление электронных формул. Полная характеристика химического элемента по положению его в периодической системе;  ПР 2.2 Решение расчетных задач на концентрацию раствора  ПР2.3. Оксиды, кислоты, основания, соли: состав, номенклатура, химические свойства;  ПР 2.4. Типы химических реакций;  ПР 2.5 Решение экспериментальных задач на тему «Металлы»  ЛР 2.1. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Условия осуществления реакций ионного обмена.  СР 2.1. Решение задач по теме: «Простые и сложные вещества».  СР 2.2. Определение типа химической связи.  СР 2.3. Подготовка сообщений на темы: роль воды в природе и жизни человека, круговорот воды в природе, тяжелая</p>						<p>1.4  2.1  3.1-3.11</p>	<p>1.2  1.3  1.4  2.1  2.2</p>	<p>ЛР 2.1,    Проверка ПР 2.1, ПР 2.2, ПР 2.3, ПР 2.4    Проверка СР 2.1, СР 2.2, СР 2.3, СР 2.4</p>
-------------------------------------	---	---	--	--	--	--	--	-----------------------------------	--	--



	химической лаборатории, безопасное обращение с реактивами и приборами оборудованием и химическими реактивами.	вода. СР 2.4. Решение задач на массовую долю растворенного вещества									
<b>Тема 3.</b> Органическая химия	1. Органическая химия – химия элемента углерода. 2. Классификация органических и неорганических веществ. 3. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомеры и гомологи. 4. Углеводороды и их источники. 5. Кислородсодержащие органические соединения. 6. Азотсодержащие органические соединения. 7. Полимеры, классификация. 8. Белки. Нуклеиновые кислоты: виды. Строение. 9. Жиры, углеводы: классификация, свойства.	ПР 3.1. Решение задач на нахождение молекулярных формул по массовым долям элементов» ПР 3.2 Решение задач на нахождение молекулярных формул по массам продуктов сгорания ПР 3.3 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений ПР 3.4. Контрольная работа ЛР 3.1. Определение крахмала и глюкозы в продуктах питания СР 3.1. Заполнить таблицу: «Гомологические ряды углеводов» СР 3.2. Знать названия десяти предельных	12	10					1.3 1.4 2.1 3.1- 3.11	1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2	Проверка ПР3.1, ПР3.2 ПР3.3 Проверка ЛР 3.1  Проверка СР3.1, СР3.2 О, СР 3.3, СР 3.4, СР 3.5

		<p>углеводородов (алканов)          СР 3.3. Подготовка презентаций, творческих работ по теме: «Природные источники углеводородов».          СР 3.4 Работа с учебной литературой и интернет источниками: написание конспектов о строении и биологической роли белка, нуклеиновых кислот.          СР 3.5 Составить таблицу «Сравнительная характеристика моносахаридов и полисахаридов»          СР 3.6.          Подготовка к к.р</p>								
<p><b>Тема 4.</b>          Химия и жизнь</p>	<p>1.Химические элементы в организме человека.          2.Жиры, липиды, углеводы: классификация, свойства и функции в организме.          3.Пищевые добавки, консерванты, генномодифицированные продукты.          4. Пирамида рационального питания, гигиена питания, зависимость здоровья от питания.          5.Бытовая химия: моющие</p>	<p>ПР 4.1 Составление сбалансированного рациона питания на день.          СР 4.1.          Подготовка презентаций и сообщений:          Значение органических и минеральных веществ в организме человека</p>	2	2				1.3 1.4 2.1 3.1- 3.11	1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2	<p>Проверка          СР4.1</p>

	средства, лекарственные препараты.										
<b>Раздел 2. Биология</b>			<b>12</b>	<b>10</b>		4,5 ,6, 7,8 ,10 ,11 ,14	1,2 ,3, 4.5 ,8	Б1, Б2, Б4, Б5, Б6			
<b>Тема 5.</b> Биология – наука о природе. Учение о клетке	1. Биология – совокупность наук о природе. 2. Современные методы научного познания в биологии. 3. Основные признаки живого. 4. Разнообразие живых организмов. 5. Уровни организации живой природы. 6. Клетка- единица строения и жизнедеятельности организма. Химический состав клетки 7. Органоиды клетки и их функции. Сравнение растительной и животной клеток. 8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. 9. Виды наследственности, изменчивости и естественного отбора.	ЛР 5.1. Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах. Сравнение строения клеток растений и животных. ПР 5.1 Сравнение процессов митоза и мейоза СР 5.1 Подготовить сообщение, презентацию об открытиях в биологии СР 5.2. Составить таблицу: Сходства и различия прокариотов и эукариотов СР 5.3. Составить таблицу – Сравнение ДНК и РНК,	4	4					1.1 1.2 3.1- 3.11 2.1 2.2	1.1 1.2 1.3 1.4	Проверка ЛР 5.1 ПР 5.1  Проверка СР5.1 СР5.2, СР5.3

	10. Неклеточное строение вирусов и бактериофагов, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. 11. ВИЧ инфекция и его профилактика. СПИД .										
<b>Тема 6.</b> Организм	1. Наиболее общие представления о жизни. Организм – единое целое. 2. Многообразие организмов - залог успешного существования биосферы. 3. Организм человека и основные направления его жизнедеятельности 4. Обмен веществ и энергии в клетке и с окружающей средой, как необходимое условие существования живых систем. 5. Способность к самовоспроизведению- одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки. 6. Способы размножения организмов. 7. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. 8. Виды наследственности,	ПР 6.1. Решение элементарных генетических задач. СР 6.2. Составление конспекта о процессе фотосинтеза и синтеза белка в клетке. СР 6.3. Подготовка сообщений и презентаций на тему: «Наследственные болезни человека, их причины и профилактика».	4	2					1.1 1.2 3.1- 3.11 2.1 2.2	1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2	Проверка ПР 6.1.  Проверка СР 6.2, СР6.3

	изменчивости и естественного отбора. 9.Закономерности наследования.										
<b>Тема 7.</b> Вид	<p>1. Эволюционная теория Ч. Дарвина и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира.</p> <p>2. Движущие силы эволюции. Результаты эволюции.</p> <p>3. Биологический прогресс и регресс.</p> <p>4. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.</p> <p>5. Антропогенез и его закономерности.</p> <p>6. Вид, критерии вида</p>	<p>ПР 7.1. Описание особей вида по морфологическому критерию.</p> <p>ПР 7.2. Происхождение жизни на Земле, основные гипотезы.</p> <p>СР 7.1. Составить историческую справку – Жизнь и деятельность ученых - К. Линней, Ж-Б Ламарк, Ч. Дарвин, С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен</p> <p>СР 7.2. Сделать доклад на тему: «Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма»</p>	4	4							<p>Проверка ПР 7.1, ПР 7.2</p> <p>Проверка СР 7.1, СР7.2</p>
<b>Раздел 3. Экология</b>			<b>24</b>	<b>14</b>		1;3 ;4; 6;7 ;9; 10; 13; 14	1;2 ;3; 4;8 ;9	Б1; Б2; Б3; Б5; Б6; .			

<b>Тема 8.</b> Аутэкология	1. Экология как наука 2. Среды жизни 3. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные 4. Проблемы, связанные с воздействием антропогенных факторов на организмы и условия среды 5. Типы взаимоотношений организмов 6. Адаптация организмов к факторам среды 7. Проблема адаптаций организмов к измененным условиям среды	ПР 8.1. «Изучение зависимости среды обитания организмов от воздействия абиотических факторов СР 8.1. Решение задач по экологии видов	4	2					1.1 1.2. 1.3	1.1 1.2	Проверка ПР 8.1.  Проверка СР 8.1.
<b>Тема 9.</b> Демозкология	1. Понятие о популяции, виде 2. Популяционные и видовые характеристики (численность, плотность, структура) 3. Основные популяционно-	СР 9.1. Решение задач по популяционной экологии	2						1.1 1.2. 1.3	1.1 1.2	Проверка СР 9.1.

	<p>видовые процессы (рождаемость, смертность, миграция)</p> <p>4. Проблема влияния антропогенных факторов на стабильность популяций и видов</p>										
<p><b>Тема 10.</b> Экология сообществ и синэкология</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биоценоз</li> <li>2. Доминирующие и малочисленные виды</li> <li>3. Видовая структура биоценоза</li> <li>4. Экологическая ниша</li> <li>5. Экосистема</li> <li>6. Биогеоценоз</li> <li>7. Структура биогеоценоза</li> <li>8. Проблема нарушений взаимосвязей видов в биоценозе</li> <li>9. Законы биологической продуктивности</li> <li>10. Динамика экосистем</li> <li>11. Биоразнообразие и его роль</li> <li>12. Проблема сохранения биоразнообразия</li> </ol>	<p>ПР 10.1. Изучение закономерностей взаимосвязей организмов в экосистемах</p>	4	2							<p>Проверка ПР 10.1.</p>

<b>Тема 11.</b> Биосфера	1. Биосфера. Учение о биосфере 2. Виды вещества в биосфере 3. Стабильность биосферы. 4. Проблема нарушения стабильности биосферы. Биогеохимические круговороты 5. Ноосфера	СР 11.1. Подготовка сообщений по теме: «Жизнь и деятельность В. И. Вернадского», «Учение о ноосфере», «Видовое разнообразие планеты Земля»  СР11.2 Подготовка к КР	2					1.1 1.2. 1.3	1.1 1.2	Проверка СР 11.1
<b>Тема 12.</b> Искусственные экосистемы	1. Урбанизированные экосистемы 2. Агроценозы 3. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности 4. Экологические проблемы мегаполиса 5. Экологические проблемы сельского хозяйства	ПР 12.1. Контрольная работа по разделам «Биология», «Экология» (общая экология) ПР 12.2. Урбанизированные экосистемы СР 12.1 Составление экологической характеристики жилого помещения	4	4				1.1 1.2. 1.3	1.1 1.2	Проверка ПР 12.1, ПР 12.2  Проверка СР 12.1
<b>Тема 13.</b> Природные ресурсы. Проблемы рационального использования природных ресурсов	1. Классификация природных ресурсов 2. Проблемы рационального использования природных ресурсов 3. ООПТ	СР 13.1. Подготовка сообщений по теме «Проблемы рационального использования природных ресурсов» или Подготовка презентаций по теме «ООПТ Санкт-Петербурга	2					1.1 1.2. 1.3	1.1 1.2	Проверка СР 13.1



		и Ленинградской области»									
<b>Тема 14.</b> Экология человека	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Воздействие человека на природу в различные исторические периоды</li> <li>2. Связь здоровья человека с состоянием окружающей среды</li> <li>3. Проблема сохранения здоровья человека в условиях нарушения состояния окружающей среды</li> </ol>	ПР 14.1 Определение зависимости уровня заболеваемости от загрязнения окружающей среды	2	2					1.1 1.2. 1.3	1.1 1.2	Проверка ПР14.1
<b>Тема 15.</b> Глобальные проблемы современности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные экологические проблемы</li> <li>2. Концепция устойчивого развития</li> </ol>	ПР 15.1 Изучение проблем загрязнения окружающей среды промышленными предприятиями и пути их решения СР15.2 Подготовка презентаций по анализу проблемным экологических ситуаций в России и мире	4	4					1.1 1.2. 1.3	1.1 1.2	Проверка ПР 15.1  Проверка СР 15.2
Промежуточная аттестация											Дифференцированный зачет
			<b>90</b>	<b>64</b>							

## 4. условия реализации программы учебной дисциплины

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

Реализация рабочей программы «Естествознание (химия-биология) предполагает наличие учебного кабинета и лаборатории «Химии».

Оборудование учебного кабинета (лаборатории) и рабочих мест кабинета (лаборатории)

#### 1. Кабинет «Химии»:

1.1. Комплект учебных химических столов и стульев, вытяжной шкаф, наглядные обязательные таблицы (Периодическая система, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжения металлов, ряд электроотрицательности, правила по технике безопасности, раздаточный материал, модели молекул и кристаллических решеток.

1.2. Комплект учебно – методических материалов преподавателя.

1.3. Комплект учебно- наглядных пособий по дисциплине.

1.4. Аудиовизуальное и мультимедийное оборудование: компьютер, телевизор, видеоманитфон, видеофильмы.

#### 2. Лаборатория «Химии»

2.1. Комплект химических реактивов для проведения демонстрационных и лабораторных работ

2.2. Комплект химического оборудования: спиртовки, штативы, стеклянное оборудование и посуда. пробирки, металлическое оборудование.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### 1. Основные источники:

1.1. Кузнецов Л. М. , Николаев А. С. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования /. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. - ЭБС

1.2. Росин И. В., Томина Л. Д., Соловьев С. Н. Химия. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования/ М.: Издательство Юрайт, 2020. — 420 с. – ЭБС

1.3. Чернова Н.В., Галушин В. М, Константинов В. М. Экология 10-11 классы/под ред Черновой Н. М.-7-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2019. – 301 с.

1.4. Ярыгин В.Н. - Отв. ред. - БИОЛОГИЯ 2-е изд. Учебник и практикум для СПО - 2020 г. –ЭБС ЮРАЙТ

#### 2. Дополнительные источники:

2.1. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: Учебное пособие. СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2018. - 288 с. - ЭБС

#### 3. Интернет-ресурсы

3.1. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).

3.2. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

3.4. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

3.5. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

3.6. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

3.6 [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

3.7. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

3.8. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

- 3.9. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
- 3.10 [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
- 3.11 <http://www.eco.nw.ru> (Внешкольная экология)
- 3.12 [http:// www.ecoculture.ru](http://www.ecoculture.ru) (Сайт экологического просвещения)
- 3.13 [http:// www.ecocommunity.ru](http://www.ecocommunity.ru) (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России)
- 3.14 <http://www.infoeco.ru/> (Экологический портал г. Санкт-Петербурга)

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению учебной дисциплины «Естествознание». Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки составляет 36 академических часов в неделю.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине:

- наличие высшего профессионального образования в области химии и биологии (естественных наук);
- преподаватели должны проходить курсы повышения квалификации не реже 1 раза в три года.