

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

«29» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПОО.01 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Л.Н. Смирнова/

Рабочая программа учебной дисциплины ПОО.01 Естествознание принадлежит к предлагаемым дисциплинам, введена за счет часов вариативной части и является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО для специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник».

Разработчики:

Ошаева Людмила Евгеньевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

Смирнова Любовь Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

Рецензент (внутренний)

Михайлова С.В., преподаватель высшей квалификационной категории, старший методист Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внешний)

Ларионова И.А., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «Торгово-технологический колледж».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ПОО.01 Естествознание является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, входит в цикл общеобразовательной подготовки и реализуется в 1 и 2 семестре.

Основой содержания учебной дисциплины Естествознание является *знание*

- важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и не электролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основных законов химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- основы теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейших веществ и материалов: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

- получения фундаментальных понятий о биологических системах: клетка, организм, популяция, вид, экосистема;

- истории развития современных представлений о живой природе;

- выдающихся открытий в биологической науке, роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;

*умение:*

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических

соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химических связей (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

- логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий;

- определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;

- находить и анализировать информацию о живых объектах;

- использовать приобретенные биологические знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем (разделов):

Раздел: Общая и неорганическая химия.

1. Основные понятия и законы химии
2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.
3. Строение вещества.
4. Вода. Растворы. Электrolитическая диссоциация.
5. Классификация неорганических соединений и их свойств.
6. Химические реакции.

7. Металлы и неметаллы.

Раздел: Органическая химия.

1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.

2. Углеводороды и их природные источники.

3. Кислородсодержащие органические соединения.

4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

Раздел: Биология.

1. Учение о клетке.

2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

3. Основы генетики и селекции.

4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.

5. Происхождение человека.

6. Основы экологии.

7. Бионика.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 171 час, нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 114 часов.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, выполнение практических работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ПОО.01 Естествознание относится к базовым дисциплинам общеобразовательной подготовки.

### **2.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.**

Содержание программы учебной дисциплины ПОО.01 Естествознание направлено на достижение следующих *целей*:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни);
- получение фундаментальных знаний о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся 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;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к

природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.).

Освоение содержания учебной дисциплины ПОО.01 Естествознание обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- личностных:

Л1 - устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

Л2 - готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

Л3 - объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л4 - умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

Л5 - готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

Л6 - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Л7 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

- метапредметных:

М1 - овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

М2 - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М3 - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

М4 - умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

- предметных:

П1 - сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе,



взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временны х масштабах Вселенной;

П2 - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3 - сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4 - сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5 - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6 - сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

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

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>171</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>114</b>
в том числе:	
лекции	84
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>57</b>
выполнение индивидуального проекта	34
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПОО.01 Естествознание**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		1	
	1	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Цели и задачи изучения химии.		
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			40	2
Тема 1.1. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и законы химии.		
	2	Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.		
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала		2	2
	1	Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Составление электронных и электронно-графических формул химических элементов.		
Тема 1.3. Строение вещества	Содержание учебного материала		2	2
	1	Виды химической связи.		
	2	Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.		
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала		2	2
	1	Вода. Растворы. Растворение.		
	2	Электролитическая диссоциация.		
	Практические занятия		2	
	1	Приготовление раствора заданной концентрации.		
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала		4	2
	1	Оксиды и их свойства.		
	2	Основания и их свойства.		
	3	Кислоты и их свойства.		
	4	Соли и их свойства.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1 Решение задач на получение и распознавание веществ.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	1 Решение расчетных задач, химических реакций. Систематизация знаний о классификации неорганических веществ и их соединений.		
Тема 1.6. Химические реакции	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1 Окислительно-восстановительные реакции.		
	2 Энергетика химических реакций.		
	3 Скорость химических реакций.		
	4 Обратимость химических реакций.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1 Решение задач на скорость химических реакций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	1 Решение задач на термохимические расчеты. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Решение задач по химической кинетике. Виды катализа. Решение задач на химическое равновесие.		
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Общая характеристика Металлов. Способы их получения.		
	2 Общая характеристика Неметаллов. Способы их получения.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1 Получение, собирание и распознавание газов.		
	2 Решение экспериментальных задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	1 Отработка умений решать задачи, составлять уравнения реакций с участием металлов и неметаллов.		
	2 Генетическая связь между классами неорганических соединений.		
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		<b>72</b>	2
Тема 2.1. Основные понятия	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
органической химии и теория строения органических соединений	1	Предмет органической химии.		
	2	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	3
	1	Решение задач на вывод формул органических веществ.		
	2	Определение органических веществ к данному классу.		
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	<b>Содержание учебного материала</b>		14	2
	1	Алканы.		
	2	Циклоалканы.		
	3	Алкены.		
	4	Диены и каучуки.		
	5	Алкины.		
	6	Арены.		
	7	Природные источники углеводородов.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1	Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	3
	1	Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания. Генетическая связь углеводородов.		
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	<b>Содержание учебного материала</b>		10	2
	1	Одноатомные и многоатомные спирты.		
	2	Фенол.		
	3	Альдегиды.		
	4	Карбоновые кислоты.		
	5	Сложные эфиры и жиры.		
	6	Углеводы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	3
	1	Построение формул органических веществ по названиям и название		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		веществ по формулам. Составление формул изомеров и гомологов.		
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Амины.		
	2	Аминокислоты.		
	3	Белки. Биологическая роль белков.	4	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Расчетные задачи. Нахождение массовой доли вещества.	1	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Генетическая связь азотсодержащих органических веществ. Расчетные задачи.		
	2	Выполнение и защита индивидуального проекта по дисциплине.	21	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	
	1	Объект изучения – живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей.		
<b>Раздел 3. Биология</b>			<b>55</b>	2
Тема 3.1. Учение о клетке	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Химическая организация клетки.		
	2	Строение и функции клетки.		
	3	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.		
	4	Жизненный цикл клетки.	1	
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Решение задач «Нуклеиновые кислоты».	1	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	1	Решение задач.		
	2	Заполнение таблицы «Строение и функции органоидов клетки».		
Тема 3.2. Организм. Размножение и	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
индивидуальное развитие организмов	1	Размножение организмов.		
	2	Индивидуальное развитие организмов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	3
	1	Подготовить сообщение о причинах старения и смерти организмов.		
Тема 3.3. Основы генетики и селекции	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Основы учения о наследственности и изменчивости.		
	2	Закономерности изменчивости.		
	3	Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	3
	1	Решение задач.		
Тема 3.4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	<b>Содержание учебного материала</b>		5	2
	1	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.		
	2	История развития эволюционных идей.		
	3	Микроэволюция и макроэволюция.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Заполнение таблицы «Приспособление организмов к разным средам обитания».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	3
	1	Заполнение таблицы «История развития живых организмов».		
	2	Заполнение таблицы «Приспособление организмов к разным средам обитания».		
Тема 3.5. Происхождение человека	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Антропогенез. Человеческие расы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	3
	1	Заполнение таблицы «Стадии эволюции человека».		
Тема 3.6. Основы экологии	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
	1	Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.		
	2	Биосфера – глобальная экосистема.		
	3	Биосфера и человек.		
	<b>Практические занятия</b>		1	
	1	Решение экологических задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	3
	1	Подготовить сообщение: «Признаки превращения биосферы в ноосферу».		
Тема 3.7. Бионика	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	1	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	3
	1	Подготовить сообщение об изобретениях основанных на бионике		
	2	Выполнение и защита индивидуального проекта по дисциплине.	13	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>171</b>	



## ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ по дисциплине ПОО.01 Естествознание

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
7. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Плазма — четвертое состояние вещества.
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
13. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
14. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
15. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
16. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
17. Косметические гели.
18. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
19. Минералы и горные породы как основа литосферы.
20. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
21. Вода как реагент и среда для химического процесса.
22. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
23. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
24. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
25. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
26. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
27. Оксиды и соли как строительные материалы.
28. История гипса.
29. Поваренная соль как химическое сырье.
30. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
31. Реакции горения на производстве и в быту.
32. Виртуальное моделирование химических процессов.
33. Электролиз растворов электролитов.
34. Электролиз расплавов электролитов.
35. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
36. История получения и производства алюминия.

37. Электролитическое получение и рафинирование меди.
38. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
39. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
40. История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
41. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
42. Инертные или благородные газы.
43. Рождающие соли — галогены.
44. История шведской спички.
45. История возникновения и развития органической химии.
46. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
47. Витализм и его крах.
48. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
49. Современные представления о теории химического строения.
50. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
51. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
52. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
53. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
54. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
55. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
56. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
57. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
58. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
59. Биологические методы борьбы с вредителями комнатных растений.
60. Вегетарианство: «за» и «против».
61. Влияние насекомых-вредителей на зеленые насаждения моего города.
62. Естественно-научное обоснование некоторых народных примет.
63. Живая и мёртвая вода – миф или реальность.
64. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внешних условий.
65. Роль выдающихся биологов - наших соотечественников в развитии мировой биологии.
66. Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения.
67. Изучение свойств растительных пигментов.
68. Влияние тяжелых металлов на здоровье человека.
69. Влияние рекламы на психику подростка.
70. Биологически активные вещества – витамины.
71. Использование биодобавок в продуктах питания.

- 72. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
- 73. Использование растений-лиан и ампельных растений для озеленения помещений.
- 74. Подбор ассортимента растений для озеленения интерьера в зависимости от их экологических особенностей.
- 75. Растения разных жизненных форм в озеленении населённого пункта.

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинетов:

а) Кабинет химии

**Комплект мебели для учебного процесса**

**Мультимедийное оборудование:** персональный компьютер— 1шт. (процессор IntelPentiumE2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW)

**Средства обучения:** комплект раздаточного материала, таблицы и плакаты по химии, стенд таблица Менделеева; набор презентаций по разделам химии.

б) Учебная лаборатория

**Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** проектор мультимедийный Sanyo PLC- XD 2600, переносной ноутбук Easynote TE 11 HC.

**Средства обучения:** вытяжной шкаф, шкаф для хим. посуды, столы лабораторные с полками для хим. реактивов, столы с лабораторными полками, шкаф для хим. реактивов, выпрямитель электрического тока В-ОПЕД, электрические плитки, баня водяная, химическая посуда, реактивы, мешалка магнитная.

в) Учебно-исследовательская лаборатория – измерительная

**Комплект мебели для учебного процесса.**

**Средства обучения:** весы электронные аналитические AF - R 220 CE VIBRA; лабораторный биореакторный комплекс для ускоренного компостирования и переработки; лампа с полым катодом на AG; лампа с полым катодом на AL; печь муфельная МИМП-17УЭ; прибор pH 150 M; прибор pH 150M; pH-метр/иономер ИПЛ-113; столы лабораторные, столы химические.

г) Кабинет биологии и экологии

**Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** компьютер –1шт. (процессор IntelPentiumE2140/512Mb/160Gb, монитор LCDSamsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

**Средства обучения:** комплект раздаточного материала, таблицы и плакаты по дисциплине, набор презентаций по разделам дисциплины, экран.

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

- Microsoft Access (лицензия №IM123460);
- Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460);
- Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460);
- Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2);
- Справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023\_CB\_3 от 29.12.2022г);
- Комплект ГАРАНТ-Мастер (Лицензия №12-40272-000898);

–Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Свободно распространяемое ПО).

## 4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	<b>Пасечник В. В., А. А. Каменский, А. М. Рубцов</b> Биология: 10-й класс: базовый уровень : учебник / [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223 с. — ISBN 978-5-09-103624-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/334994">https://e.lanbook.com/book/334994</a> (дата обращения: 27.05.2024)..	<a href="https://e.lanbook.com/book/334994">https://e.lanbook.com/book/334994</a>
2.	<b>Пасечник В. В., А. А. Каменский, А. М. Рубцов</b> Биология: 11-й класс: базовый уровень : учебник / [и др.]. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-09-112165-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/409211">https://e.lanbook.com/book/409211</a> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/409211">https://e.lanbook.com/book/409211</a>
3.	<b>Габриелян, О. С.</b> Химия: 10-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-112176-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/408671">https://e.lanbook.com/book/408671</a> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/408671">https://e.lanbook.com/book/408671</a>
4.	<b>Габриелян, О. С.</b> Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 127 с. — ISBN 978-5-09-112177-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/408668">https://e.lanbook.com/book/408668</a> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/408668">https://e.lanbook.com/book/408668</a>
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	<b>Анфиногенова, И.В.</b> Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.В. Анфиногенова, А.В. Бабков, В.А. Попков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 291 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11719-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513807">https://urait.ru/bcode/513807</a> (дата обращения: 31.08.2023).	<a href="https://urait.ru/bcode/513807">https://urait.ru/bcode/513807</a>
2.	<b>Габриелян, О.С.</b> Химия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / О.С. Габриелян. - 8-е изд., стереотипное -	<a href="https://znanium.com/catalog/product/2090100">https://znanium.com/catalog/product/2090100</a>

	Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-09-099539-9. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2090100">https://znanium.com/catalog/product/2090100</a> (дата обращения: 14.09.2023).	
3.	<b>Сивоглазов, В. И.</b> Биология. 10 класс. Общая биология (базовый уровень) : учебник / В. И. Сивоглазов, Е. Т. Захарова, И. Б. Агафонова. - 10-е изд., стереотипное - Москва : Просвещение, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-09-099560-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1922263">https://znanium.com/catalog/product/1922263</a> (дата обращения: 10.07.2023). - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=421396#bib">https://znanium.com/catalog/document?id=421396#bib</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=421396#bib">https://znanium.com/catalog/document?id=421396#bib</a>
4.	<b>Сивоглазов, В. И.</b> Биология. 11 класс. Общая биология (базовый уровень) : учебник / В. И. Сивоглазов, Е. Т. Захарова, И. Б. Агафонова. - 8-е изд., стереотипное - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-099561-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1923086">https://znanium.com/catalog/product/1923086</a> (дата обращения: 10.07.2023). - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=421398#bib">https://znanium.com/catalog/document?id=421398#bib</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=421398#bib">https://znanium.com/catalog/document?id=421398#bib</a>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации.

Итоговая аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

	Наименование темы (раздела)	Результаты обучения по дисциплине	Формы контроля
	Учение о клетке	П.1-П.6	Выполнение индивидуального проекта, презентаций, выполнение практических работ, устный опрос, тестирование, доклад
	Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	П.1-П.6	Выполнение индивидуального проекта, презентаций, выполнение практических работ, устный опрос, тестирование, доклад
	Основы генетики и селекции	П.1-П.6	Выполнение индивидуального проекта, презентаций, выполнение практических работ, устный опрос, тестирование, доклад
	Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	П.1-П.6	Выполнение индивидуального проекта, презентаций, выполнение практических работ, устный опрос, тестирование, доклад
	Происхождение человека	П.1-П.6	Выполнение индивидуального проекта, презентаций, выполнение практических работ, устный опрос, тестирование, доклад
	Основы экологии	П.1-П.6	Выполнение индивидуального проекта, презентаций, выполнение практических работ, устный опрос, тестирование, доклад
	Бионика	П.1-П.6	Выполнение индивидуального проекта, презентаций, выполнение практических работ, устный опрос, тестирование, доклад

			работ, устный опрос, тестирование, доклад
	Общая и неорганическая химия	П.1-П.6	Выполнение индивидуального проекта; презентаций; выполнение практических работ; устный опрос; тестирование
	Органическая химия	П.1-П.6	Выполнение индивидуального проекта; презентаций; выполнение практических работ; устный опрос; тестирование

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ПОО.01 Естествознание: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественно-научных дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Л.Н. Смирнова/

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ПОО.01 Естествознание: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественно-научных дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Л.Н. Смирнова/