

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного-политехнического  
колледжа

\_\_\_\_\_ / А.В. Облиенко /

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины***

**ПОО.01 Химия (с разделом биология)**

**Специальность:** 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»,

**Квалификация выпускника:** техник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Автор программы Пермякова И.М.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методического совета СПК Денисов Д.А.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, Примерной программы общеобразовательной дисциплины Химия (с разделом биология)

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Пермякова Ирина Михайловна преподаватель первой квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ХИМИЯ (с разделом БИОЛОГИЯ)

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС по специальностям СПО: 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы».

Разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями 07.08.2017г. Приказ Минобрнауки России от 29.07.2017 № 613) и реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина **химия (с разделом биология)** является учебным предметом обязательной предметной области «естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В плане ППССЗ дисциплина «**химия (с разделом биология)**» входит в состав базовых общеобразовательных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования. При этом изучение дисциплины предусмотрено на базовом уровне

### 1.3. Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы «**химия (с разделом биология)**» направлено на достижение следующих целей:

- освоение фундаментальных знаний о свойствах, строении и составе веществ; истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в цикле естественных наук, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- формирование современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий и получении новых материалов;
- 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 сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез 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, роли химии в жизни современного общества;
- использование приобретенных 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.

#### **1.4. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Освоение содержания программы «Химия (с разделом биология)» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

• **личностных:**

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологии и химии; представления о целостной естественно-научной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- объяснения химических и биологических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере, а также критической оценки её достоверности;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- 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
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

• **метапредметных:**

- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических и химических явлений, развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез в ходе работы с различными источниками информации; **M1**
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; **M2**
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и химических соединений, пути их изменения под влиянием различных факторов, способность к системному анализу возникающих проблем и вопросов, а также способность сформулировать вывод из ситуации; **M3**
- способность применять знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности; **M4**
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию, наблюдений; опытов, измерений и расчетов для решения научных и профессиональных задач; **M5**
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение), и других естественно научных достижениях; **M6**

**•предметных:**

– сформированность представлений о роли и месте дисциплины в современной научной картине мира; понимание её роли в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач; **П1**

– владение основополагающими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование терминологией и символикой; **П2**

– владение основными методами научного познания, используемыми при исследованиях, опытах: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; **П3**

– сформированность умений объяснять результаты экспериментов, решать элементарные задачи; **П4**

-- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ и лабораторного оборудования; **П5**

– сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников, глобальным проблемам и путям их решения. **П6**

В результате изучения учебной дисциплины «Биология (с разделом химия)» обучающийся должен:

**знать:**

- Основные понятия, законы и теории дисциплины; **З1**

- Классификацию и номенклатуру веществ и организмов, символику и взаимосвязи; **З2**

- Особенности жизни, как формы существования материи, роли физических и химических процессов в живых системах различного уровня организации, сущность процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости; **З3**

- способы решения основных задач; **З4**

- основные области применения знаний в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека; **З5**

- важнейшие вещества и материалы, широко используемые на практике, значение в жизни современного общества. **З6**

**уметь**

- пользоваться знаниями для объяснения вопросов, поддержания дискуссии, критичного восприятия информации из различных источников и давать аргументированную оценку, используя научную терминологию; **У1**

- классифицировать живые объекты, называть изученные вещества по различной номенклатуре, характеризовать общие химические свойства; **У2**

- работать с микроскопом, изготавливать простейшие препараты для микроскопических исследований, объяснять увиденное. **У3**

- выполнять эксперименты по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, проводить расчеты по уравнениям **У4**

- решать генетические задачи, составлять родословные, элементарные схемы скрещивания, вариационные кривые. Проводить расчеты по формулам и делать выводы, давая аргументированные ответы; **У5**

- самостоятельно работать с учебной, научно - популярной литературой; составлять план, конспект, реферат, владеть языком предмета. **У6**

**Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для:**

- формирования грамотной личности со стороны естественных наук для сохранения собственного благополучия и здоровья;

- совершенствования собственной познавательной деятельности;

- критического восприятия информации, получаемой в межличностном общении и массовой коммуникации; осуществления самостоятельного поиска, анализа и использования собранной информации;
- решения практических жизненных проблем, возникающих в процессе повседневной деятельности;
- предвидения возможных последствий определенных действий человека как для себя, так и человечества в целом и окружающей среды;
- оценки происходящих событий и поведения людей с точки зрения сохранения окружающей среды.
- для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);
- безопасное применение химических средств в быту и на производстве;
- грамотное оценивание ситуации и действия согласно полученных знаний.

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной нагрузки обучающегося по дисциплины «Химия (с разделом биология)» - 214 час, в том числе: обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 154 часов; самостоятельной работы обучающегося 60 часов, консультации 8 часов.

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

### **2.1. Объем учебной дисциплины «ХИМИЯ (с разделом биология)» и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная нагрузка (всего)</b>	<i>214</i>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<i>154</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>125</i>
практические занятия	<i>14</i>
лабораторные занятия	<i>15</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>60</i>
в том числе:	
работа с конспектом	<i>6</i>
работа с учебником и дополнительной литературой	<i>8</i>
подготовка сообщений, рефератов, докладов, презентаций	<i>12</i>
подготовка к семинарскому занятию	<i>4</i>
решение задач	<i>18</i>
выполнение заданий по выбору	<i>2</i>
подготовка к зачету	<i>2</i>
<b>Консультации</b>	<i>8</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во 2 семестре.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ХИМИЯ (с разделом биология)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения
<b>Раздел 1</b>	<b>ХИМИЯ</b>		
<b>Глава 1.1</b>	<b>Важнейшие химические понятия и законы.</b>	<b>6</b>	М1, П1, П2, П4, У1,34, У1, У6
	1. Основные понятия и законы химии. Стехиометрия	2	
	2. <u>Практическое занятие №1: Решение задач, расчетные формулы.</u>	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	2	
<b>Глава 1.2</b>	<b>ПЗ и ПС химических элементов Д.И. Менделеева</b>	<b>6</b>	М1, М3, П2, З1, 32, 34, У5, У2, У1
	3. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете современных представлений о строении атома и его значение	2	
	4. <i>Лабораторное занятие №1 «Составление электронных и электронно-графических формул атомов элементов, определение валентных возможностей. Определение формул веществ.»</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Составление электронных конфигураций атомов химических элементов. Характеристика химических элементов и их соединений по положению в ПС	2	
<b>Глава 1.3</b>	<b>Строение вещества</b>	<b>4</b>	М1, М3, М5, П2, П1, З1, З6, У2, У6
	5. Типы химических связей. Типы кристаллических решетки свойства веществ.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Определение типа химической связи в различных соединениях	2	
<b>Глава 1.4</b>	<b>Химические реакции</b>	<b>16</b>	М3, М4, П1, П5, У1, З1, З6, У4, У5
	6. Классификация химических реакций. Понятие о скорости химических реакций, зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые реакции.	2	
	7. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	
	8. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Гидролиз соединений	2	
	9. <i>Лабораторное занятие №2 «Реакции ионного обмена. Гидролиз солей».</i>	2	
	10. Степень окисления. Сильные и слабые электролиты.	2	
	11. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	2	
	12. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач по определению скорости химических реакций, условий смещения химического равновесия. Решение задач на определение концентрации растворов. Составление уравнений электролитической диссоциации, реакций ионного обмена, гидролиза солей. Работа с конспектом: ведение словаря терминологии, составление алгоритма действий для уравнивания реакций и написания формул	2	
<b>Глава 1.5</b>	<b>Металлы</b>	<b>6</b>	М4, М5, П1, П3, 33, 34, 35, 36, У1, У2, У4, У5, У6
	13. Строение металлов и их классификация. Химические и физические свойства.	2	
	14. Общие способы получения металлов. Металлургия	2	
	15. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.	2	
<b>Глава 1.6</b>	<b>Неметаллы</b>	<b>6</b>	М4, М5, П1, П3-П5, 33-36, У1-У6
	16. Особенности строения атомов неметаллов и их свойства	2	
	17. <i>Практическое занятие №2</i> : «Способы защиты от коррозии».	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач на смеси веществ. Решение задач на выход продуктов реакции. Составление уравнений реакций по цепочкам превращений. Подготовка презентаций на способы решения задач.	2	
<b>Контрольная работа</b>	<b>Оценка по итогам семестра.</b>		
<b>Глава 2.</b>	<b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		
<b>Глава 2.1</b>	<b>Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей.</b>	<b>8</b>	М1, П1, П2, 31, 32, 36, У2, У5
	18. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры	2	
	19. Классификация органических веществ по строению. Гомологи.	2	
	20. <i>Практическое занятие №3</i> «Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий по систематической (международной) номенклатуре алканов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка с конспектом и дополнительной литературой по составлению карточек для отработки названия алканов. Работа с терминами.	2	
<b>Глава 2.2</b>	<b>Предельные углеводороды (алканы, или парафины)</b>	<b>2</b>	М5, М4, П4, П5, У6, У4, У2, 36, 34
	21. Алканы: номенклатура, химические свойства, получение и применение алканов.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения
Глава 2.3	<b>Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины).</b>	4	М5, М4, П4, П5, У6, У4, У2, 36, 34
	22. Алкены: номенклатура, химические свойства, получение и применение. Понятие диенов. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.	2	
	23. Алкины: номенклатура алкинов, химические свойства, применение ацетилена.	2	
Глава 2.4	<b>Ароматические углеводы (арены). Природные источники углеводородов и их переработка</b>	6	М4, М5, П2, П4, П5, У4-У6, У1, 31, 34, 36
	24. Арены. Химические свойства бензола, применение. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Каменный уголь. Нефть. Нефтепродукты.	2	
	25. <i>Лабораторная работа №3.</i> «Качественный анализ органических соединений. Изготовление моделей молекул углеводородов. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по продуктам сгорания, относительной плотности и массовой доле элементов».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов, рефератов, презентаций	2	
Глава 2.5	<b>Кислородсодержащие соединения</b>	2	М1, М4, П1, П2, 32, 35, 36, У1, У2, У6
	26. Понятие о предельных одноатомных спиртах их свойствах и применение. Глицерин и многоатомные спирты. Этиленгликоль и фенол.	2	
Глава 2.6	<b>Альдегиды и карбоновые кислоты</b>	4	М3, М4, М5, П1- П6, 32-36, У1, У4, У5.
	27. Понятие об альдегидах. Формальдегид и его свойства и применение.	2	
	28. Понятие о карбоновых кислотах их свойствах и получение.	2	
Глава 2.7	<b>Сложные эфиры. Жиры.</b>	8	М3, М4, М5, П1-П6, 32-36Ю У5, У1, У4
	29. Понятие о сложных эфирах. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение.	2	
	30. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование. Мыла. Применение жиров на основе свойств. Мыла.	2	
	31. <i>Практическое занятие №4</i> Составление структурных формул карбоновых кислот, эфиров, жиров и их производных. Решение расчетных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление уравнений реакций, подтверждающих химические свойства карбоновых кислот. Решение задач.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения
Глава 2.8	<b>Углеводы</b>	6	М1, М2-М4, П1-П6, 32, 33, 35, 36, У2, У4, У6
	32. Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).	2	
	33. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовка рефератов, презентаций по теме. Решение задач.	2	
Глава 2.9	<b>Азотсодержащие органические соединения</b>	6	М1, М3, М4, П1, П2, П6, 32, 34, 36, У1, У2, У6
	34. Понятие об аминах. Получение анилина из нитробензола его применение и свойства. Аминокислоты х свойства.	2	
	35. Первичная, вторичная, третичная структура белка. Химические свойства белков. Белки как биополимеры	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовка сообщений по теме и решение задач	2	
Глава 2.10	<b>Синтетические полимеры</b>	8	М1- М5, П1-П6, 32-36, У6, У4, У2, У1.
	36. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.	2	
	37. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. <i>Лабораторная работа №4</i> "Высокомолекулярные соединения. Распознавание пластмасс и химических волокон."	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовка рефератов и презентаций на тему «Методы синтеза синтетических высокомолекулярных соединений». Решение задач	2 2	
Тема 2.11	<b>Химия в жизни общества.</b>	2	М1,М2, М4, П1-П3, П6,35, 36, У1, У2, У4, У6
	38. Химическая промышленность и химические технологии. Охрана от химического загрязнения окружающей среды.		
	39. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов, рефератов, презентаций. Решение задач и подготовка к зачету.	2 2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения
Консультация		4	
<i>Дифференцированный зачет</i>			
Итого раздел 2		108	
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>БИОЛОГИЯ</b>		
<b>Глава 1.</b>	<b>Биология – наука о жизни.</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	1. Развитие биологии, как науки. 2. Свойства и уровни организации живой материи.	2 2	35, У1, У6, М3, П1, П2, 31, 33, 34; У1, У3, У4, У6; М1, М3, М4, М5; П2, П3, П4, П5.
<b>Тема 1.2. Цитология – наука о клетке.</b>	3. Химический состав клетки. Неорганические соединения клетки. 4. Липиды и углеводы. 5. Белки.	2 2 2	
	6 Лабораторное занятие №1 «Каталитическая активность фермента каталазы в животных и растительных тканях.»	2	
	7 Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения клетки.	2	
	8 Строение и функции клетки. Лабораторная работа №2 "Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука"	2	
	9 Практическое занятие №1 «Строение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток под микроскопом»	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> - Работа с учебником: заполнить таблицы, зарисовать клетки разнообразных групп организмов, виртуальное воспроизведение строения клетки с заданными функциями. - Изучение биологической терминологии, ведение терминологического словаря. Составление кроссвордов с использованием цитологических понятий.	2	
	<b>Тема 1.3 Обеспечение клеток энергией.</b>	10. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Фотосинтез 11. Гликолиз и цикл Кребса	
	<i>Самостоятельная работа:</i> - Конспект: подготовить наглядные блок-схемы, составить меню, учитывая энергозатраты и калорийность пищи с разбивкой на углеводы, белки и жиры. Подготовить список продуктов, учитывая потребности в витаминах. - Изучение биологической терминологии, ведение терминологического словаря. Заполнение схем	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения
<b>Тема 1.4. Наследственная информация и реализация её в клетке</b>	12. Генетическая информация. Удвоение ДНК, синтез РНК, биосинтез белков.	2	ЗЗ, З4, У1, У5, М2, М6, П2, П4
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач по молекулярной биологии.	2	
<b>Глава 2</b>	<b>Размножение и развитие организма</b>	<b>6</b>	П1, П2, П6, М1, М4, М6, З1, З5, У1, У6
	13. Размножение организма. Бесполое и половое. Митоз и мейоз, образование половых клеток.	2	
	14. Индивидуальное развитие организмов. Онтогенез и способы оплодотворения. Индивидуальное развитие человека.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> - Проектная работа: «Закономерности биологии». Подготовка индивидуальных или коллективных проектов. Подготовить рефераты на заданные темы. - Работа над конспектом: сравнительная таблица клеток, типов размножения, блок-схемы жизненных циклов и уровней организации различных систематических групп.	2	
<b>Глава 3</b>	<b>Основы генетики и селекции.</b>	<b>8</b>	М1, П1, П2, П4, З1-З5, У1, У5
	15. Основные законы и закономерности, понятия генетики.	2	
	16. <u>Практическое занятие №2 «Основные закономерности наследственности».</u>	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> - Подготовить презентации по теме	2	
	- Решение задач по генетике, расшифровка генетического кода и генетических карт.	2	
<b>Глава 4</b>	<b>Основные закономерности изменчивости</b>	<b>14</b>	М1, М4, М5, М6, П1, П3, П4, П6, З1, З3, З6, З5, У1, У6, У5.
	17. Закономерности изменчивости.	2	
	18. Модификационная и мутационная изменчивость.	2	
	19. Генетика – теоретическая основа селекции. Учение Вавилова Н.И.	2	
	20. Достижения современной селекции	2	
	21. Биотехнологии: её достижения и перспективы развития. Клонирование животных (проблемы клонирования человека)	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> - Подготовить сообщения на выбранные темы по главе.	2	
	- Работа с учебником: анализ родословных, прогноз проявления генетических заболеваний, разработка алгоритма действий для получения организма с заданными признаками.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения
<b>Глава 5</b>	<b>Эволюция</b>	<b>16</b>	
	22. Свидетельства эволюции. Доказательства и теории.	2	М1, М3, М6, П2, П3, 31, 35, У1, У6
	23. Факторы эволюции. Концепция вида.	2	
	24. Наследственная изменчивость – материал для эволюции	2	
	25. <i>Лабораторная работа №3</i> : Изучение морфологических критериев вида, изменчивости и наследственности.	2	
	26. Естественный отбор. Синтетическая теория эволюции	2	
	27. Видообразование. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании.	2	
	28. Макроэволюция. Доказательства эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. <i>Лабораторная работа №4</i> : «Изучение приспособленности организмов к среде обитания. Выявление аромелаз у растений и идиоадаптаций у насекомых (животных)».	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> : - Задания по выбору: оформить таблицу «Основные направления эволюционного процесса», оформить наглядные пособия из природного материала по теме. - Подготовить рефераты и презентации выбранные на темы по главе.	2	
<b>Глава 6</b>	<b>Возникновение и развитие жизни на Земле. Происхождение человека.</b>	<b>6</b>	
	29. Современные представления о возникновении жизни. Основные этапы развития жизни. Систематика.	2	М3, М4, М6, П1, П2, П6, 32, 33, 36, У6, У5, У1
	30. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> : -подготовить рефераты и презентации: «Основные гипотезы происхождения жизни на земле» и т.п.	2	
<b>Глава 7</b>	<b>Экосистемы.</b>	<b>16</b>	
	31. Взаимоотношения организма и среды.	2	М1, М3-М6, П1-П6, 31, 35, 36, У1, У5, У6
	32. <u>Практическая работа №3 «Оценка влияния температуры на живой организм. Аквариум как модель экосистемы».</u>	2	
	33. Биоценоз и биогеоценоз. Влияние человека на экосистемы	2	
	34. Биосфера. Круговорот биогенных элементов в биосфере.	2	
	35. <u>Практическая работа №4 «Сравнительная характеристика природных и нарушенных экосистем».</u>	2	
	36. Биологические основы охраны природы Ноосфера.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения
	<i>Самостоятельная работа:</i> - работа с учебником: оформить основные термины, понятия по экологии, составить обобщающую таблицу: «Биосфера». Подготовить сообщения. - подготовить презентации, рефераты по выбранным темам главы.	2 2	
<b>Глава 8</b>	<b>Бионика</b>	<b>6</b>	М1, М2, М4-М6, П1, П2, П6, 31, 35, 36, У1, У6
	37. Бионика - одно из направлений биологии и кибернетики. 38. Задачи и перспективы современной бионики.	2 2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Подготовить презентации на тему: «Перспективы современной бионики», и т.п. Проектные работы по желанию.	2	
	Консультации	<b>4</b>	
	<b>ИТОГО БИОЛОГИЯ:</b>	106	
<b>Всего</b>		<b>214</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета естественнонаучных дисциплин.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- ученическая доска
- комплекты плакатов,
- натуральные объекты для проведения практических и лабораторных работ (семена, гербарии, растения, коллекции и т.п.),
- набор реактивов и лабораторной посуды для опытов,
- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- медиапроектор,
- электронный микроскоп с комплектом готовых микропрепаратов,
- презентации с опытами.
- пособия для лабораторных работ,
- справочные пособия, дидактические материалы;
- раздаточный материал в виде таблиц.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых изданий, дополнительной литературы по предмету ХИМИЯ (с разделом биология)**

Основные источники:

- Рудзитис Г.Е. Химия 10 классов : Учебник. - М. : АСТ-Астрель, 2017. - 159 с. - ISBN 5-17-020011-0. - ISBN 5-271-06857-9 : 135-00.
- Рудзитис Г.Е. Химия 11класс : Учебник. - М. : АСТ: Астрель, 2017. - 142 с. - ISBN 5-17-020413-2. - ISBN 5-271-07318-1 : 135-00.
- Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология. Общая биология. 10-11 классы : Учебник общеобразовательных учреждений: базовый уровень. - 9-е изд. - М. : Просвещение, 2019. - 304 с. : ил. - (Академический школьный учебник). - ISBN 978-5-09-019775-5 : 249-00.

Дополнительная литература:

- Gabrielyan O.S., Ostroumov I.G., Ostroumova E.E. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.
- Gabrielyan O.S., Lysova G.G. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2018.
- Gabrielyan O. S., Ostroumov I. G., Sladkov S.A. Химия 10 класс. Учебник: базовый уровень. Издательство: Просвещение, 2019 г.
- Gabrielyan O. S., Ostroumov I. G., Sladkov S.A. Химия 11 класс. Учебник: базовый уровень. Издательство: Просвещение, 2019 г

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Химия" для студентов первого курса специальностей 201001 "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", 210413 "Радиоаппаратостроение", 230113 "Компьютерные системы и комплексы", 151901 "Технология машиностроения", 060501 "Сестринское дело" очной формы обучения [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост. И. Е.

- Шрамченко. - Электрон. текстовые, граф. дан. ( 335 Кбайт ). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2013. - 1 файл. - 00-00.
- Методические указания по решению типовых задач по дисциплине "Химия" для студентов первого курса всех специальностей / Естественно-технический колледж; Сост. И. Е. Шрамченко. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. - 28 с. - 00-00.
- Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» для студентов специальностей 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», 15.02.08 «Технология машиностроения», 34.02.01 «Сестринское дело» очной формы обучения [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост. И. Е. Шрамченко. - Электрон. текстовые, граф. дан. (509 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.
- Методические рекомендации по решению типовых задач по дисциплине «Химия» для студентов специальностей 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», 15.02.08 «Технология машиностроения», 34.02.01 «Сестринское дело» очной формы обучения [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост. И. Е. Шрамченко. - Электрон. текстовые, граф. дан. (737 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.
- Экологические основы природопользования : Учебник / Э. А. Арустамов, И. В. Левакова, Н. В. Баркалова. - М. : Дашков и К', 2019. - 280 с. - ISBN 5-94793-165-3 : 102.35.
- Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. – М., 2014.
- Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10-11 класс. – М., 2014.
- Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). – М., 2014.

### **3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины**

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office Word 2013/2007 Microsoft Office, Excel 2013/2007 Microsoft Office, Power Point 2013/2007

#### Интернет-ресурсы

1. [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru) (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
3. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).
4. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система.
5. [www.sbio.info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
6. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
7. [www.5ballov.ru/test](http://www.5ballov.ru/test) (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).
8. [www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm](http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm) (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).
9. [www.biology.ru](http://www.biology.ru) (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
10. [www.informika.ru](http://www.informika.ru) (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
11. [www.nrc.edu.ru](http://www.nrc.edu.ru) (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

12. [www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru) (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М.В.Ломоносова).
13. [www.kozlenkoa.narod.ru](http://www.kozlenkoa.narod.ru) (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам). [www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).
14. [www.bril2002.narod.ru](http://www.bril2002.narod.ru) (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).
15. [sчgeu.ru/university/library/dostupnye-ebs](http://schgeu.ru/university/library/dostupnye-ebs) –электронная библиотека

### 3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельной работы, по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка результатов по предмету химия (с разделом биология).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Сформированность умений</p> <p><b>• метапредметных:</b></p> <p>– повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических и химических явлений, развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез в ходе работы с <u>различными источниками информации</u>;</p> <p><b>М1</b></p> <p>– способность <u>организовывать сотрудничество</u> единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; <b>М2</b></p>	<p>– оценка за устные ответы.</p> <p>– оценка за коллективной самопроверки, способность организовать работу, планирование деятельности и оформление отчетности</p>

<p>– способность <u>понимать принципы</u> устойчивости и продуктивности живой природы и химических соединений, пути их изменения под влиянием различных факторов, способность к системному анализу возникающих проблем и вопросов, а также способность сформулировать вывод из ситуации; <b>М3</b></p> <p>– способность <u>применять</u> знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности; <b>М4</b></p> <p>– способность к <u>самостоятельному проведению</u> исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию, наблюдений; опытов, измерений и расчетов для решения научных и профессиональных задач; <b>М5</b></p> <p>– способность к <u>оценке этических аспектов</u> некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение), и других естественно научных достижениях; <b>М6</b></p> <p><b>•предметных:</b></p> <p>– сформированность представлений о роли и месте дисциплины в современной научной картине мира; понимание её роли в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач; <b>П1</b></p> <p>– владение основополагающими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование терминологией и символикой; <b>П2</b></p> <p>– владение основными методами научного познания, используемыми при исследованиях, опытах: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; <b>П3</b></p> <p>– сформированность умений объяснять результаты экспериментов, решать элементарные задачи; <b>П4</b></p> <p>-- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ и лабораторного оборудования; <b>П5</b></p> <p>– сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников, глобальным проблемам и путям их решения. <b>П6</b></p>	<p>– оценка выполнения практической деятельности и выводов</p> <p>- оценка за анализ жизненной ситуации, прогнозирование результатов – в виде устного опроса.</p> <p>- оценка за практические, лабораторные работы.</p> <p>– оценка за подготовку самостоятельных сообщений студентов.</p> <p>– оценка за подготовку рефератов, устные ответы студентов.</p> <p>- тестовые задания и контрольные работы</p> <p>- оценка за практические, лабораторные работы.</p> <p>- оценка за практические, лабораторные работы.</p> <p>– оценка за подготовку рефератов, устные ответы студентов.</p>
---	---

В результате изучения учебной дисциплины «Биология (с разделом химия)» обучающийся должен:

**знать:**

- Основные понятия, законы и теории дисциплины; **31**
- Классификацию и номенклатуру веществ и организмов, символику и взаимосвязи; **32**
- Особенности жизни, как формы существования материи, роли физических и химических процессов в живых системах различного уровня организации, сущность процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости; **33**
- способы решения основных задач; **34**
- основные области применения знаний в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека; **35**
- важнейшие вещества и материалы, широко используемые на практике, значение в жизни современного общества. **36**

**уметь**

- пользоваться знаниями для объяснения вопросов, поддержания дискуссии, критичного восприятия информации из различных источников и давать аргументированную оценку, используя научную терминологию; **У1**
- классифицировать живые объекты, называть изученные вещества по различной номенклатуре, характеризовать общие химические свойства; **У2**
- работать с микроскопом, изготавливать простейшие препараты для микроскопических исследований, объяснять увиденное. **У3**
- выполнять эксперименты по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, проводить расчеты по уравнениям **У4**
- решать генетические задачи, составлять родословные, элементарные схемы скрещивания, вариационные кривые. Проводить расчеты по формулам и делать выводы, давая аргументированные

- устный индивидуальный контроль; письменный фронтальный контроль; тестирование открытого и закрытого типов.
- оценка за выполнение письменных самостоятельных работ на основе тестовых и практической заданий.

- оценка самостоятельной работы по пятибальной системе.

- оценка за выполнение контрольных работ
- оценка за выполнение практических работ.

- оценка самостоятельной работы по пятибальной системе, выполнение рефератов.

- оценка за самостоятельную работу, обсуждение рефератов, выводы в практических и лабораторных работах.

- письменный фронтальный контроль; тестирование открытого и закрытого типов

- оценка за выполнение лабораторных работ

- оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ;

- оценка контрольных работ, оценка работы у доски.

<p>ответы; <b>У5</b></p> <p>- самостоятельно работать с учебной, научно - популярной литературой; составлять план, конспект, реферат, владеть языком предмета. <b>У6</b></p>	<p>- оценка за подготовку презентации по теме</p> <p>- зачет по дисциплине.</p>
--	---

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ  
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений

**Разработчик:**

СПК ВГТУ преподаватель п.к.к. \_\_\_\_\_ И.М. Пермякова

**Руководитель образовательной программы**

Директор СПК \_\_\_\_\_ А.В.Облиенко  
(должность) (подпись)

**Эксперт  
ВГТУ**

преподаватель в.к.к. \_\_\_\_\_