

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт естествознания  
Кафедра биологии и биотехнологии



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института естествознания

Скрипникова Е.В.

«01» сентября 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 «Химия»

подготовки специалистов среднего звена по специальности  
31.02.03 Лабораторная диагностика

**Основная образовательная программа среднего профессионального образования**

Лабораторная диагностика

Квалификация

«Медицинский лабораторный техник»

**Год набора 2021**

**Тамбов 2021**

Разработчик программы:



Родионова Л.Д., преподаватель кафедры химии ТГУ им. Г.Р. Державина

Эксперт:



Урядников А.А., к.х.н., доцент кафедры химии ТГУ имени Г.Р. Державина

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО по специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика» (от 11.08.2014 г. №970) и утверждена на заседании кафедры биологии и биотехнологии 30 августа 2021 г., протокол №1.

Заведующий кафедрой



Е.В. Малышева

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО 31.02.03 Лабораторная диагностика.

Место дисциплины в структуре ОПОП: ОП.5 «Химия» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла. Изучается в 5 и 6 семестре.

### 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения

**Целью** освоения учебной дисциплины является 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.

#### **Задачи:**

- ознакомление студентов с принципами организации и работы химической лаборатории;
- ознакомление студентов с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;
- формирование у студентов представлений о физико-химических аспектах как о важнейших биохимических процессах и различных видах гомеостаза в организме: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов;
- формирование у студентов навыков изучения научной химической литературы;
- формирование у студентов умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у студентов практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома, принципы построения периодической системы элементов;
- квантово-механические представления о строении атомов;
- общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль и применение в медицине;
- важнейшие виды химической связи и механизм их образования;
- основные положения теории растворов и электролитической диссоциации;
- протеолитическую теорию кислот и оснований;
- коллигативные свойства растворов;
- методику решения задач на растворы;
- основные виды концентрации растворов и способы ее выражения;
- кислотно-основные буферные системы и растворы;
- механизм их действия и их взаимодействие;
- теорию коллоидных растворов;
- сущность гидролиза солей;
- основные классы органических соединений, их строение и химические свойства;
- все виды изомерии;

**уметь:**

- составлять электронные и электронно-графические формулы строения электронных оболочек атомов;
- прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе электронных формул;
- составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов;
- составлять уравнения реакций ионного обмена;
- решать задачи на растворы;
- уравнивать окислительно-восстановительные реакции ионно-электронным методом;
- составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;
- составлять схемы буферных систем;
- давать названия соединениям по систематической номенклатуре;
- составлять схемы реакции, характеризующие свойства органических соединений;
- объяснять взаимное влияние атомов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес,

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество,

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность,

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития,

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности,

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями,

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий,

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации,

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности,

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия,

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку,

ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях,

ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности,

ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей,

ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований,

ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

Личностные результаты (ЛР), которые актуализируются при изучении учебной дисциплины: ЛР 9, ЛР 10 (согласно рабочей программы воспитания).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общий объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	162
<b>Аудиторная учебная работа (всего)</b>	110
в том числе:	
лекционные занятия	32
практические занятия	78
лабораторные занятия	-
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>	52
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	Дифференцированный зачет

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

#### 2.2.1. Содержание лекций

№ темы	Название раздела/темы	Формы проведения	Трудоемкость (час.)
1	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	лекция	1
2	Химическая связь и строение молекул	лекция	1
3	Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики.	лекция	1
4	Растворы и их коллигативные свойства	лекция	1
5	Химия дисперсных систем	лекция	1
6	Способы выражения количественного состава растворов	лекция	1
7	Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислот и оснований.	лекция	2

8	Гидролиз солей	лекция	2
9	Окислительно-восстановительные процессы.	лекция	2
10	Основы строения органических соединений	лекция	2
11	Углеводороды.	лекция	2
12	Спирты. Фенолы.	лекция	2
13	Оксосоединения.	лекция	2
14	Карбоновые кислоты. Гидроксикислоты	лекция	2
15	Триацилглицерины	лекция	2
16	Пространственное строение органических соединений. Оптическая активность.	лекция	2
17	Углеводы	лекция	2
18	Олигосахариды. Полисахариды.	лекция	2
19	Азотсодержащие органические соединения.	лекция	2

### **1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.**

Квантово – механическая модель атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.

Периодические свойства элементов: энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, радиус атомов, окислительно-восстановительные свойства.

### **2. Химическая связь и строение молекул.**

Природа, классификация, экспериментальные характеристики химической связи. Механизмы образования химической связи. Гибридизация и пространственная конфигурация молекул.

### **3. Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики.**

Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Понятие о самопроизвольных процессах. Энтропия. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса.

### **4. Растворы и их коллигативные свойства.**

Механизм образования растворов и их классификация. Вода как растворитель. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Зависимость растворимости различных веществ от природы растворителя, температуры и давления. Коллигативные свойства разбавленных растворов.

### **5. Химия дисперсных систем.**

Дисперсные системы и их классификация. Лиофобные и лиофильные коллоидные растворы. Молекулярно-кинетические, оптические, электрические свойства коллоидных растворов.

### **6. Способы выражения количественного состава растворов.**

Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Эквивалент вещества. Фактор эквивалентности. Молярная концентрация эквивалента.

#### **7. Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислот и оснований.**

Теория электролитической диссоциации. Равновесие в растворах слабых электролитов. Влияние общего иона и противоиона на равновесие. Особенности растворов сильных электролитов. Ионная сила раствора. Протолитическая теория кислот и оснований.

#### **8. Гидролиз солей.**

Сущность процесса гидролиза. Степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза.

#### **9. Окислительно-восстановительные процессы.**

Основные понятия и факторы, влияющие на протекание окислительно-восстановительных реакций. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.

#### **10. Основы строения органических соединений.**

Теория строения органических соединений. Электронная структура атома углерода в органических соединениях. Химические связи в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекуле и электронные эффекты. Пространственная структура и виды изомерии.

#### **11. Углеводороды.**

Классификация углеводородов. Сравнительная характеристика строения, свойств углеводородов Конформация алканов. Реакции элиминирования.

#### **12. Спирты. Фенолы.**

Кислотность и основность органических соединений. Физические и химические свойства спиртов: кислотнo-основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, реакции элиминирования, реакции окисления. Двух- и трехатомные спирты. Фенолы. Ароматические спирты.

#### **13. Оксосоединения.**

Классификация оксосоединений. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители.

#### **14. Карбоновые кислоты. Гидроксикислоты.**

Классификация карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Кислотные свойства. Монокарбоновые кислоты: номенклатура и изомерия; способы получения; физические и химические свойства. Дикарбоновые кислоты: номенклатура, изомерия, физические и химические свойства.

#### **15. Триацилглицерины.**

Липиды. Классификация липидов. Биологическое значение липидов.

#### **16. Пространственное строение органических соединений. Оптическая активность.**

Стереοизомерия. Стереοизомеры конформационные и конфигурационные. Энанτιοмеры. Диастереοмеры.

### 17. Углеводы.

Классификация моноз. Стереоизомерия моноз. Мутаротация. Циклические формы. Таутомерия. Свойства моноз.

### 18. Олигосахариды. Полисахариды.

Классификация. Строение восстанавливающих и невосстанавливающих сахаров. Свойства отдельных представителей олигосахаридов. Сравнительная характеристика строения и свойств полисахаридов.

### 19. Азотсодержащие органические соединения.

Амины: номенклатура и изомерия. Способы получения. Амины – органические основания. Аминокислоты: номенклатура и изомерия, кислотно-основные свойства.

#### 2.2.2. Практические (семинарские) занятия

№ темы	Тематика практических и/или семинарских занятий	Формы проведения	Трудоемкость (час.)
1	Электронная структура атома.	Практическое занятие	4
2	Сравнительная характеристика видов связи. Валентность. Степень окисления.	Практическое занятие	4
3	Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Термохимические расчеты.	Практическое занятие	4
4	Растворы. Дисперсные системы.	Практическое занятие	4
5	Расчеты при приготовлении растворов по заданной концентрации, разбавлением концентрированных растворов водой, смешиванием растворов одного и того же вещества с различной концентрацией.	Практическое занятие	4
6	Свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации.	Практическое занятие	4
7	Гидролиз различных типов солей.	Практическое занятие	4
8	Методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций.	Практическое занятие	4
9	Основы классификации и номенклатуры органических соединений.	Практическое занятие	4
10	Ароматические углеводороды.	Практическое занятие	4
11	Спирты. Фенолы.	Практическое занятие	4
12	Оксосоединения.	Практическое занятие	4
13	Алифатические гидроксикислоты: номенклатура и изомерия;	Практическое занятие	4



	способы получения, химические свойства.		
14	Триацилглицерины. Общая характеристика строения жиров. Физические и химические свойства жиров.	Практическое занятие	4
15	Моносахариды	Практическое занятие	4
16	Олигосахариды: строение, свойства. Полисахариды: крахмал, клетчатка, гликоген. Сравнительная характеристика строения и свойств полисахаридов.	Практическое занятие	6
17	Природные аминокислоты: классификация, номенклатура, стереоизомерия, физические и химические свойства.	Практическое занятие	6
18	Пептиды и белки. Генетическая связь между основными классами органических соединений	Практическое занятие	6

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. На занятии осуществляется проверка усвоения теоретического и практического материала, разъясняются наиболее сложные и трудные для усвоения вопросы. В ходе практических занятий у студентов формируются необходимые умения и навыки.

### 2.2.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ темы	Тематика	Форма проведения	Трудоемкость (час.)
1.	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
2.	Химическая связь и строение молекул	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
3.	Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики.	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
4.	Растворы и их коллигативные свойства	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
5.	Химия дисперсных систем	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
6.	Способы выражения количественного состава рас-	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2

	творов		
7.	Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислот и оснований.	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
8.	Гидролиз солей	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
9.	Окислительно-восстановительные процессы.	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
10.	Основы строения органических соединений	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
11.	Углеводороды.	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
12.	Спирты. Фенолы.	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	2
13.	Оксосоединения.	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	4
14.	Карбоновые кислоты. Гидроксикислоты	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	4
15.	Триацилглицерины	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	4
16.	Пространственное строение органических соединений. Оптическая активность.	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	4
17.	Углеводы	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	4
18.	Олигосахариды. Полисахариды.	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	4
19.	Азотсодержащие органические соединения.	Самоподготовка к тестированию, другим видам контроля усвоения темы. Реферат.	4

Вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации, задания для самостоятельной работы и методические рекомендации по выполнению заданий самостоятельной работы студентов включены в фонд оценочных средств дисциплины.

### **3.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **3.1. Рекомендации по теоретическому обучению**

Изучение дисциплин ОП СПО требует систематического и последовательного накопления знаний, основная часть которых приобретается студентами на лекции. С целью оптимального использования лекционного времени, студенту, как и к занятиям иных форм, необходимо быть подготовленным. В рамках такой подготовки студент должен:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на формулировку темы лекционного занятия, рассматриваемых вопросов, рекомендуемой литературы;

- перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным источникам литературы. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не следует оставлять «белых пятен» в освоении материала;

- обращать внимание на запланированную форму проведения лекционного занятия, для того чтобы приемы и методы, используемые лектором, не стали неожиданностью, были эффективны за счет установления качественной обратной связи с аудиторией.

Критерии оценки работы студента на лекционном занятии:

- самостоятельность написания конспекта лекции;
- логичность изложения;
- повторение законспектированного на лекционном занятии материала и дополнение его с учетом рекомендованной дополнительной литературы.

#### **3.2. Рекомендации по практическому обучению**

Отработка умений и выработка практических навыков студентов в первую очередь связана с их деятельностью на практических занятиях. Практическое занятие предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. Во многом подготовленность студента к практическому занятию определяет развитие его когнитивной сферы, рост профессионального мастерства, формирование компетенций согласно реализуемой ОП СПО. В связи с этим, студент должен:

- иметь при себе на практическом занятии рекомендованную преподавателем литературу и иные учебные материалы;

- заблаговременно в соответствии с рекомендованными литературными источниками проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практическим занятиям использовать не только лекции, конспекты, основную и дополнительную учебную литературу, но и материалы учебных порталов, российских, а при необходимости международных баз данных, РИНЦ, если этого требует изучение дисциплины ОП СПО или отдельного ее раздела (темы);

- в процессе подготовки к практическому занятию сформулировать, а впоследствии задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении, а также при выполнении заданий, выделенных преподавателем для самостоятельной работы студента;

- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на практическом занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

В ходе выполнения практической работы оцениваются следующие показатели:

- правильность ответа по содержанию;

- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

### **3.3. Рекомендации по электронному обучению и применению дистанционных образовательных технологий**

При реализации программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий допускается использование специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать общие и профессиональные компетенции.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

При реализации программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий допускается работа обучающихся в «виртуальных группах», которая происходит при удаленности друг от друга практически всех субъектов образования, в том числе с помощью использования систем видео-конференц-связи, через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

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

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета №244 «Кабинет химии»; лаборатории №ХЗ «Лаборатория химии».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета №244:

1. Парты двухместные – 18 шт.
2. Стулья ученические – 48 шт.
3. Стол учительский – 1 шт.
4. Стол компьютерный с подставкой под клавиатуру и подставкой под системный блок – 12 шт.
5. Проектор – 1 шт.
6. Доска аудиторная настенная – 1 шт.
7. Трибуна – 1 шт.
8. Интерактивная доска – 1 шт.
9. Компьютер – 12 шт.
10. Ноутбук – 1 шт.
11. Карнизы оконные – 2 шт.
12. Жалюзи – 2 шт.
13. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева – 1 шт.

*Перечень программного обеспечения:*

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499  
Node 1 year Educational Renewal Licence  
Операционная система Microsoft Windows 10  
Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187, 00  
MB 11.0.08  
7-Zip 9.20  
Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории №ХЗ:

1. Стол весовой ЛК-900
2. Стол лабораторный ЛК-1500 СН
3. Стол лабораторный ЛК-1200 СП
4. Стол островой ЛК-1500 СО
5. Стол-мойка ЛК-900 СМС-ПВ
6. Телевизор LED 55 DEXP U55G8000Q
7. Тумба ЛК-1800 ТД-ПВ
8. Шкаф вытяжной лабораторный ЛК-1800 ШВП
9. Центрифуга лабораторная СМ-12

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие:

Актный зал.

Перечень основного оборудования:

1. Стулья - 138 шт.
2. Скамья ученическая - 1 шт.
3. Стол для преподавателя - 2 шт.
4. Стул для преподавателя - 1 шт.
5. Проекционный экран - 1 шт.
6. Ноутбук – 1 шт.
7. Колонки – 4 шт.
8. Кафедра – 1 шт.

*Перечень программного обеспечения:*

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500- 2499  
Node 1 year Educational Renewal License  
Операционная система Microsoft Windows 10  
Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187, 00  
MB 11.0.08  
7-Zip 9.20  
Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

*Перечень основного оборудования:*

1. Стол-104 шт.
2. Стул – 104 шт.
3. Компьютер PentiumDCE5700\DDR2 RWLG с выходом в сеть «Интернет», клавиатура, мышь – 25 шт.
4. Компьютерный стол – 23 шт.
5. Кафедра – 1 шт.
6. Рояль – 1 шт.
7. Шкаф – 1шт.

8. Выставочный стеллаж – 8 шт.

9. Телевизор – 1 шт.

*Перечень программного обеспечения:*

1С:Предприятие 8.2 (8.2.18.61) учебная

Adobe Photoshop CS3

Adobe Dreamweaver CS3

CorelDRAW Graphics Suite X3

Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian

Nero 8

Операционная система «Альт Образование»

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499

Node 1 year Educational Renewal Licence

Аудитория № 207 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся».

*Перечень основного оборудования:*

1. Кресло – 11 шт.

2. Стол лабораторный – 10 шт.

3. Стул преподавателя – 1 шт.

4. Компьютер с возможность подключения к сети Интернет – 10 шт.

5. Коммутатор – 2 шт.

*Перечень программного обеспечения:*

Операционная система Microsoft Windows 10 Profession

Autodesk AutoCAD 2019

Autodesk Fusion360 2019

Autodesk Maya 2019

Adobe creative cloud

Adobe Dreamweaver 2020

Adobe Photoshop 2020

Adobe Illustrator 2020

Adobe Premiere Pro 2020

Adobe Media Encoder 2020

Corel DRAW 2019

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499

Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

*Основные источники:*

1. Анфиногенова, И. В. 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, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471677>

2. Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6011-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469893>

3. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09179-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470928>

4. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471601>

5. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470929>

*Дополнительные источники:*

1. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470016>

2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9670-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470485>

3. Глинка, Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09475-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451239>

4. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03677-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472749>

5. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03676-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472748>

*Интернет-ресурсы:*

1. <https://www.chem.msu.su> (Электронная библиотека по химии).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. — Режим свободного доступа: <http://school-collection.edu.ru>
3. Периодическая система элементов: коллекция элементов. — Режим свободного доступа: <http://www.periodictable.ru/>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
знать:	Тестирование, рефераты

- периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома, принципы построения периодической системы элементов;
- квантово-механические представления о строении атомов;
- общую характеристику s-, p-, d-элементов, их биологическую роль и применение в медицине;
- важнейшие виды химической связи и механизм их образования;
- основные положения теории растворов и электролитической диссоциации;
- протеолитическую теорию кислот и оснований;
- коллигативные свойства растворов;
- методику решения задач на растворы;
- основные виды концентрации растворов и способы ее выражения;
- кислотно-основные буферные системы и растворы;
- механизм их действия и их взаимодействие;
- теорию коллоидных растворов;
- сущность гидролиза солей;
- основные классы органических соединений, их строение и химические свойства;
- все виды изомерии;

**уметь:**

- составлять электронные и электронно-графические формулы строения электронных оболочек атомов;
- прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе электронных формул;
- составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов;
- составлять уравнения реакций ионного обмена;
- решать задачи на растворы;
- уравнивать окислительно-восстановительные реакции ионно-электронным методом;
- составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;
- составлять схемы буферных систем;
- давать названия соединениям по систематической номенклатуре;
- составлять схемы реакции, характери-



зующие свойства органических соединений; – объяснять взаимное влияние атомов;	
--	--

## **6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены 08.04.2014 г. № АК- 44/05вн);

Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены 26.12.2013 № 06-2412вн).

Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ среднего профессионального образования и профессионального обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (утверждены МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ 10.04.2020г. № 05-398)

**Лист внесения изменений** в рабочую программу по дисциплине ОП.05 «Химия» по специальности среднего профессионального образования 31.02.03 Лабораторная диагностика утвержденную на заседании кафедры биологии и биотехнологии от 30 августа 2021 г., протокол №1.

Номер изменения	Текст изменения	Протокол заседания кафедры	
		№	Дата
2021 – 2022 учебный год			
1.			
2.			
2022 – 2023 учебный год			
1.	п. 6 изложить в следующей редакции 24 августа 2022 г. № 762 Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762)	1	30.08.2022