

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.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.06 Физико-химические методы исследования и техника  
лабораторных работ**

**подготовки специалистов среднего звена по специальности  
31.02.03 - Лабораторная диагностика**

**Квалификация**  
**Медицинский лабораторный техник**

**Год набора 2021**

**Тамбов 2021**

ОДОБРЕН  
на заседании кафедры  
биологии и биотехнологии  
30 августа 2021 г., протокол №1

Заведующий кафедрой:



Е.В. Малышева

РАЗРАБОТАН в соответствии с  
рекомендациями по организации получения  
среднего общего образования на базе  
основного общего образования с учетом  
требований федеральных государственных  
образовательных стандартов и получаемой  
профессии или специальности среднего  
профессионального образования

Составитель:



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

## **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **1.1. Область применения оценочных средств.**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.06 Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

### **1.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру;
- правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований в КДЛ различного профиля и санитарно-гигиенических лабораториях;
- теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и
- методы качественного и количественного анализа;
- классификацию методов физико-химического анализа;
- законы геометрической оптики;
- принципы работы микроскопа;
- понятия дисперсии света, спектра;
- основной закон светопоглощения;
- сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;
- принципы работы иономеров, фотометров, спектрофотометров;
- современные методы анализа;
- понятия люминесценции, флуоресценции;
- методики статистической обработки результатов количественных определений, проведения контроля качества выполненных исследований, анализа ошибок и корректирующие действия;

#### **уметь:**

- готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;
- выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;
- владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования;
- готовить приборы к лабораторным исследованиям;
- работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерах, анализаторах;
- проводить калибровку мерной посуды, статистическую обработку результатов количественного анализа;
- оценивать воспроизводимость и правильность результатов анализа;

### **1.3. Перечень компетенций, формируемые учебной дисциплиной.**

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 1.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных общеклинических исследований,

ПК 1.2. проводить лабораторные общеклинические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества,

ПК 2.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных гематологических исследований,

ПК 2.2. проводить забор капиллярной крови,

ПК 2.3. проводить общий анализ крови и дополнительные гематологические исследования; участвовать в контроле качества,

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

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

ПК 4.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных микробиологических исследований,

ПК 4.2. проводить лабораторные микробиологические и иммунологические исследования биологических материалов, проб объектов внешней среды и пищевых продуктов; участвовать в контроле качества,

ПК 5.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных гистологических исследований,

ПК 5.2. готовить препараты для лабораторных гистологических исследований биологических материалов и оценивать их качество,

ПК 6.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных санитарно-гигиенических исследований,

ПК 6.2. проводить отбор проб объектов внешней среды и продуктов питания,

ПК 6.3. проводить лабораторные санитарно-гигиенические исследования,

ПК 6.4. регистрировать результаты санитарно-гигиенических исследований.

## 2. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка	Отлично (зачтено)	хорошо	удовлетворите льно	Неудовлетворит ельно (не зачтено)
<b>Качество ответов на вопросы по темам дисциплины</b>	полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; из лагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм	даёт ответ, удовлетворяю щий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последователь ности и языковом оформлении излагаемого	излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследова тельно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	обнаруживает незнание большей части соответствующег о раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

	литературного языка			
<b>Количество правильных ответов в тесте</b>	90 – 100%	70 - 89%	50 – 69%	Менее 50%
<b>Качество рефератов (докладов)</b>	выполнены все требования к написанию и защите реферата (доклада): обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы	основные требования к реферату (докладу) и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последователь ность в суждениях; не выдержан объём реферата (доклада); имеются упущения в оформлении; на дополнительн ые вопросы при защите даны неполные ответы	имеются существенные отступления от требований к реферированию (докладу). В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата (доклада) или при ответе на дополнительны е вопросы; во время защиты отсутствует вывод	тема реферата (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы
<b>Качество ответов на экзаменацио нные вопросы</b>	1) ученик полно излагает изученный материал, дает правильное определение	ученик дает ответ, удовлетворяю щий тем же требованиям, что и для	ученик обнаруживает знание и понимание основных положений	ученик обнаруживает незнание большей части соответствующег о раздела

	<p>языковых понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p>	<p>отметки «5», но допускает 1 - 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 - 2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала</p>	<p>данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала</p>	<p>изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом</p>
--	---	---	---	--

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ

№ п/п	Контролируемые разделы учебного предмета	Наименование оценочного средства
1.	Изучение видов медицинских лабораторий, организации работы. Изучение техники безопасности при работе в лаборатории	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
2.	Изучение видов лабораторной посуды, вспомогательных принадлежностей	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
3.	Изучение видов лабораторного оборудования.	Рефераты, тестовый контроль, опрос.

4.	Изучение методов микроскопии, техники микроскопии	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
5.	Изучение правил фильтрования и центрифугирования.	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
6.	Изучение правил хранения, применения различных химических реактивов	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
7.	Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
8.	Растворы, приготовление растворов различной концентрации	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
9.	Изучение основ качественного анализа.	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
10.	Изучение основ количественного анализа	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
11.	Изучение фотометрических методов анализа	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
12.	Изучение электрометрических методов анализа	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
13.	Изучение оптических, хроматографических методов анализа	Рефераты, тестовый контроль, опрос.
14.	Изучение внутрилабораторного контроля качества количественных определений.	Рефераты, тестовый контроль, опрос.

#### **4. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ В ХОДЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Комплект материалов для проведения тестового контроля и опроса**

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

##### **1. Посуда специального назначения**

##### **ЭТАЛОН ОТВЕТА**

Круглодонные колбы изготавливают из обыкновенного и специального стекла. С ними обращаются так же, как и с плоскодонными колбами. Для нагревания круглодонных колб на открытом пламени применяют асбестированные сетки с полушаровидным углублением. Круглодонные колбы, так же как и плоскодонные, бывают самой разнообразной емкости; со шлифом на горле и без него. Круглодонные колбы удобно ставить в подставки из дерева, имеющие углубление. Применяют также подставки в виде колец разного диаметра, изготовленные из различных материалов, например из резины, резиновых трубок и других.

Колбы Кьельдаля имеют грушевидную форму и удлиненное горло, их применяют для определения азота по Кьельдалю; емкость их обычно от 300 до 800 мл. Такие колбы изготавливают из тугоплавкого и термостойкого стекла типа пирекс.



Колбы для дистилляции. Для перегонки жидкостей применяют специальные колбы, например колбы Вюрца, Клайзена, Арбузова и другие.

Наиболее распространены колбы Вюрца емкостью от 50 миллилитров до 1-2 литров; они представляют собой круглодонные колбы с длинным горлом, от которого отходит под углом длинная, узкая отводная трубка.

Колба Клайзена отличается от колбы Вюрца тем, что ее горло имеет две шейки, причем одна снабжена отводной трубкой коленчатой формы. Иногда шейки бывают с одним или не сколькими шаровидными расширениями. Колбы Клайзена применяют для перегонки жидкостей под уменьшенным давлением.

Колба Арбузова – это усовершенствованная колба Клайзена. При работе с колбой Арбузова исключается возможность попадания жидкости из колбы в приемник, так как оба горла колбы соединены между собой и в случае внезапного вскипания жидкость попадает в расширенную часть и стекает обратно в колбу. Колбы Арбузова обычно имеют емкость от 20 до 1000 миллилитров.

Аллонжи – стеклянные изогнутые трубки. Аллонжи применяют при перегонке для соединения холодильника с приемником и при других работах. К широкому концу аллонжа вначале подбирают пробку, в которой просверливают отверстие для форштоса холодильника. Форштос холодильника должен входить в аллонж на 3-4 см. Узкий конец аллонжа опускают в приемник.

Эксикаторы – приборы, применяемые для медленного высушивания и для сохранения веществ, легко поглощающих влагу из воздуха. Эксикаторы, изготовленные из толстостенного стекла, закрывают стеклянными крышками, края которых притерты к верхней части цилиндра. Различают два основных типа эксикаторов: обыкновенные и вакуум-эксикаторы. Последние имеют отверстие в крышке, в которое на резиновой пробке вставляют трубку с краном, или же в крышке имеется тубус с притертой пробкой, к которой припаяна стеклянная трубка с краном. Это дает возможность соединять эксикатор с вакуум-насосом и, создавая внутри эксикатора уменьшенное давление, вести высушивание под вакуумом. При работе с эксикатором нужно следить, чтобы притертые части всегда были слегка смазаны вазелином или другой смазкой.

Редуктор Джонса. Для проведения восстановления того или иного элемента раствор пропускают через колонку гранулированного металла или амальгамы (амальгамированный цинк, металлические кадмий, висмут и другие металлы), помещенных в стеклянную трубку.

Капельницы – сосуды для жидкостей, расходуемых по каплям. Наибольшим распространением пользуются капельницы, снабженные стеклянной пробкой с желобком, через который жидкость может вытекать каплями; капельницы, в пробку которых вставлена маленькая пипетка или оплавленная стеклянная палочка.

Хлоркальциевые трубки применяют для предохранения различных веществ и растворов от попадания в них нежелательных примесей из воздуха, как, например, паров воды, двуокиси углерода и прочих.

Сосуд с титрованным раствором щелочи для предохранения от двуокиси углерода обычно снабжают хлоркальциевой трубкой, наполненной кусками аскарита или натронной извести, от попадания паров воды хлоркальциевую трубку наполняют прокаленным ангидроном или хлористым кальцием.

Для наполнения простой хлоркальциевой трубки в шарообразную часть кладут чистую вату так, чтобы она заполнила шарик не менее чем на половину. Затем насыпают поглощающее вещество в виде зерен величиной с горошину. Насыпанный слой поглотителя должен не доходить до конца хлоркальциевой трубки на 1-1,5 см. Сверху кладут небольшой слой чистой ваты и хлоркальциевую трубку закрывают пробкой, в которую вставлена небольшая стеклянная трубка. Хлоркальциевую трубку присоединяют к сосуду при помощи резиновой трубки. Хлористый кальций для заполнения трубки берут только свежепрокаленный и заменяют не реже чем один раз в полгода (в зависимости от

условий применения трубки). Для поглощения паров воды лучше применять  $Mg(ClO_4)_2$  (ангидрон), являющийся лучшим водопоглощающим соединением. Для поглощения двуокси углерода чаще всего применяют аскарит, который поглощает в 5-10 раз больше  $CO_2$ , чем натронная известь. К недостатку аскарита следует отнести его набухаемость при поглощении  $CO_2$ , что может привести к закупориванию трубки.

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

1. Дефицит аскорбиновой кислоты в пище может вызвать:
  - а) цингу;
  - б) цингу и анемию;
  - в) цингу, анемию и нарушение свертывания крови;
  - г) нет верного ответа.
2. В процессе аэробного окисления глюкоза расщепляется до:
  - а) углекислого газа;
  - б) углекислого газа и воды;
  - в) углекислого газа, воды и лактата;
  - г) нет правильного ответа.

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

3. Какую химическую реакцию катализирует фермент лактатдегидрогеназа?
  - а) переаминирования аминокислот;
  - б) фосфорилирования глюкозы;
  - в) гидролиза белков;
  - г) окисления молочной кислоты.
4. Для альфа-амилазы субстратом может служить:
  - а) крахмал;
  - б) сахароза;
  - в) фруктоза;
  - г) аминокислота.

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

5. Расчет активности аминотрансфераз в сыворотке крови по Рейтману и Френкелю производится:

- а) визуально;
- б) по формуле;
- в) по калибровочной кривой;
- г) по таблице.

6. Как изменяется активность альфа-амилазы крови и мочи при остром панкреатите?

- а) чаще всего увеличивается в 10-30 раз;
- б) не изменяется;
- в) снижается;
- г) слегка увеличивается.

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

7. В какой части клетки протекает цикл Кребса?
- а) ядре;
  - б) рибосомах;
  - в) митохондриях;
  - г) ядрышке.
8. Однократная сахарная нагрузка (ТТГ) проводится с целью:
- а) выявления скрытого сахарного диабета;
  - б) выявления манифестного сахарного диабета;
  - в) выявления гипергликемии;
  - г) профилактики сахарного диабета.

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

9. Снижение концентрации глюкозы в крови наблюдается при:
- а) передозировке инсулина;
  - б) остром панкреатите;
  - в) сахарном диабете;
  - г) нет правильного ответа.
10. Ведущим синдромом сахарного диабета является:
- а) уменьшение инсулина в крови;
  - б) поражение поджелудочной железы;
  - в) недостаточность бета-клеток поджелудочной железы;
  - г) хроническая гипергликемия.

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

11. Аминокислота – это:
- а) карбоновая кислота;
  - б) аминозамещенная карбоновая кислота;
  - в) амин;
  - г) циклический спирт.
12. К незаменимым факторам питания относятся:
- а) незаменимые аминокислоты;
  - б) ненасыщенные жирные кислоты;
  - в) макро- и микроэлементы;
  - г) все перечисленное верно.

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

13. Гемолитическая желтуха характеризуется:
- а) гипербилирубинемией за счет непрямого билирубина;
  - б) гипербилирубинемией за счет непрямого билирубина и темным цветом кала;
  - в) гипербилирубинемией за счет непрямого билирубина, темным цветом кала и билирубинурией;

г) нет правильного ответа.

14. Альбумины крови синтезируются в:

- а) почках;
- б) печени;
- в) селезенке;
- г) поджелудочной железе.

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

15. Денатурация белка – это:

- а) разрушение всех структур белка кроме первичной;
- б) разрушение всех структур белка;
- в) потеря белком заряда;
- г) разрыв пептидных связей.

16. Уремия – это содержание мочевины в крови выше:

- а) 2,5 ммоль/л;
- б) 14 ммоль/л;
- в) 5,0 ммоль/л;
- г) 6,2 ммоль/л.

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

17. При анализе результата исследования на холестерин учитывают:

- а) пол;
- б) пол и возраст;
- в) пол, возраст, характер питания;
- г) пол, возраст, характер питания и гормональный статус.

18. Транспортные формы липидов:

- а) НЭЖК;
- б) НЭЖК, хиломикроны;
- в) НЭЖК, хиломикроны и липопротеины различной плотности;
- г) НЭЖК, хиломикроны, липопротеины различной плотности и простагландины.

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

19. Содержание фосфора в крови увеличивается при:

- а) почечной недостаточности;
- б) почечной недостаточности и гипервитаминозе Д;
- в) почечной недостаточности и диабетическом ацидозе;
- г) почечной недостаточности, диабетическом ацидозе и рахите.

20. Содержание натрия в сыворотке крови снижается при:

- а) сахарном диабете;
- б) увеличенном приеме натрия;
- в) дегидратации;
- г) нефритах.

**ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях,**

21. Минеральные вещества в организме выполняют следующие функции:

- а) поддерживают осмотическое давление;
- б) поддерживают осмотическое давление, защитную;
- в) поддерживают осмотическое давление, защитную, проведение нервного импульса;
- г) поддерживают осмотическое давление, защитную, проведение нервного импульса, энергетическую.

22. Содержание хлоридов в сыворотке крови увеличивается при:

- а) несахарном диабете;
- б) несахарном диабете и острой почечной недостаточности;
- в) несахарном диабете, острой почечной недостаточности и респираторном ацидозе;
- г) несахарном диабете, острой почечной недостаточности, респираторном ацидозе и диабетической коме.

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

23. Содержание фибриногена в плазме крови увеличивается при:

- а) инфаркте миокарда;
- б) инфаркте миокарда, стенокардии;
- в) инфаркте миокарда, стенокардии, ревматизме в активной стадии;
- г) инфаркте миокарда, стенокардии, ревматизме в активной стадии, гепатите.

24. Основными элементами системы гемостаза являются:

- а) факторы фибринолиза;
- б) плазменные факторы;
- в) тромбоциты;
- г) все перечисленное.

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

25. Содержание фибриногена в плазме крови в норме в г/л составляет:

- а) 2,0 – 4,0;
- б) 3,0 – 4,5;
- в) 1,0 – 1,5;
- г) 4,5 – 5,5.

26. Углеводы в организме выполняют следующие функции:

- а) защитную;
- б) энергетическую;
- в) каталитическую;
- г) структурную.

- 1. ВЕРНО, ЕСЛИ а, б, в;
- 2. ВЕРНО, ЕСЛИ в;
- 3. ВЕРНО, ЕСЛИ а, б, г;
- 4. ВЕРНО, ЕСЛИ а, б, в, г.

**ПК 1.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных общеклинических исследований,**

27. Какой метаболит липидного обмена в основном представлен в ЛПНП?

- а) холестерин;
- б) триацилглицерин;
- в) гликолипид;
- г) фосфолипид.

- 1. ВЕРНО, ЕСЛИ а;
- 2. ВЕРНО, ЕСЛИ а, в;
- 3. ВЕРНО, ЕСЛИ а, б, в;
- 4. ВЕРНО, ЕСЛИ а, в, г.

28. Гиперкальциемия наблюдается при:

- а) рахите;
- б) массивном распаде костей;
- в) акромегалии;
- г) гиповитаминозе “Д”.

- 1. ВЕРНО, ЕСЛИ а, б;
- 2. ВЕРНО, ЕСЛИ в, г;
- 3. ВЕРНО, ЕСЛИ б, в;
- 4. ВЕРНО, ЕСЛИ б, в, г.

**ПК 1.2. проводить лабораторные общеклинические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества,**

29. Протромбиновое время плазмы крови увеличивается при следующих заболеваниях:

- а) гемофилии;
- б) паренхиматозной желтухе;
- в) инфаркте миокарда;
- г) механической желтухе.

- 1. ВЕРНО, ЕСЛИ а, б;
- 2. ВЕРНО, ЕСЛИ в, г;
- 3. ВЕРНО, ЕСЛИ б, г;
- 4. ВЕРНО, ЕСЛИ а, б, в.

Найдите соответствие:

30. Какие из перечисленных ферментов катализируют химические реакции?

Ферменты: Химические реакции:

- а) альфа-амилаза; 1. переаминирование;
- б) аспаратаминотрансфераза; 2. гидролиз;
- в) лактатдегидрогеназа; 3. окисление и восстановление;
- г) декарбоксилаза. 4. отщепление от субстрата углекислого газа.

**ПК 2.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных гематологических исследований,**

31. К какому классу углеводов относятся следующие углеводы?

Углеводы: Классы углеводов:

- а) клетчатка; 1. моносахариды;
- б) глюкоза; 2. олигосахариды;
- в) целлюлоза; 3. полисахариды;
- г) фруктоза.

32. Как изменится содержание общего белка в сыворотке крови при следующих состояниях?

Состояния: Содержание белка в сыворотке крови:

- а) кровопотери; 1. повысится;

- б) голодание; 2. понизится.
- в) неукротимая рвота;
- г) сгущение крови.

**ПК 2.2. проводить забор капиллярной крови,**

33. Как изменится содержание общего белка в сыворотке крови при следующих заболеваниях?

Заболевания: Содержание белка в сыворотке крови:

- а) энтериты; 1. повысится;
- б) нефриты; 2. понизится.
- в) сахарный диабет;
- г) цирроз печени.

34. Как изменится уровень прямого билирубина в крови при следующих заболеваниях?

Заболевания (состояния): Содержание прямого билирубина:

- а) закупорка желчевыводящих путей; 1. повысится;
- б) голодание; 2. не изменится.
- в) острый гепатит;
- г) гемолитическая желтуха.

**ПК 2.3. проводить общий анализ крови и дополнительные гематологические исследования; участвовать в контроле качества,**

35. Какому состоянию (а, б, в) соответствуют следующие концентрации хлора в сыворотке крови в ммоль/л?

Состояние: Концентрация хлора:

- а) гипохлоремия; 1. 80;
- б) нормохлоремия; 2. 120;
- в) гиперхлоремия; 3. 108;
- 4. 99.

Установите правильную последовательность:

36. Проведения этапов анализа определения активности альфа-амилазы мочи по Вельгемуту:

- а) разведение мочи;
- б) обнаружение оставшегося неизрасходованного субстрата крахмала;
- в) расчет результата анализа визуально;
- г) остановка ферментативной реакции;
- д) ферментативный гидролиз крахмала.

**ПК 3.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований,**

37. Проведения этапов анализа содержания глюкозы глюкозооксидазным методом:

- а) ферментативная реакция;
- б) расчет результата по формуле;
- в) измерение оптической плотности растворов.

38. Проведения этапов анализа содержания креатинина в сыворотке крови по методу Поппера (реактивы Лахема):

- а) цветная реакция Яффе;
- б) измерение оптической плотности растворов;
- в) депротеинизация;

г) расчет результата по формуле.

**ПК 3.2. проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества,**

39. Определения ионов кальция в сыворотке крови по цветной реакции с реактивом ГБОА:

- а) расчет результата по формуле;
- б) цветная реакция с реактивом ГБОА;
- в) измерение оптической плотности раствора;
- г) разведение проб.

Выберите правильный ответ:

40. При разбавлении концентрированной серной кислоты следует:

- а) в воду вливать кислоту;
- б) в кислоту вливать воду;
- в) одновременно в сосуд вливать воду и кислоту;
- г) не имеет значения последовательность действий.

**ПК 4.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных микробиологических исследований,**

41. В ацидиметрии в качестве установочного вещества служит:

- а)  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;
- б)  $\text{NaOH}$ ;
- в)  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ;
- г)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

42. Механическая часть микроскопа состоит из:

а) штатива, коробки с микромеханизмом, макровинта, микровинта, тубусодержателя, револьверной системы, предметного столика, винта и оправы конденсора, зеркала.

б) штатива, коробки с микромеханизмом, макровинта, микровинта, тубусодержателя, револьверной системы, предметного столика, вилки зеркала;

в) штатива, коробки с микромеханизмом, макровинта, микровинта, тубусодержателя, револьверной системы, предметного столика, винта и оправы конденсора, вилки зеркала;

г) штатива, коробки с микромеханизмом, макровинта, микровинта, тубусодержателя, револьверной системы, предметного столика, конденсора, вилки зеркала.

**ПК 4.2. проводить лабораторные микробиологические и иммунологические исследования биологических материалов, проб объектов внешней среды и пищевых продуктов; участвовать в контроле качества,**

43. Какая группа лабораторной посуды относится к точной мерной посуде?

- а) мензурка, цилиндр, химический стакан;
- б) цилиндр, градуированная пипетка, пипетка Мора;
- в) мерная колба, бюретка, градуированная пипетка;
- г) мерная колба, мензурка, пипетка Мора.

**ПК 5.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных гистологических исследований,**



а) окрашенные растворы частично поглощают проходящий через них световой поток;

б) исследуемая жидкость с различной скоростью адсорбируется на адсорбенте;

в) происходит преломление световых лучей на границе раздела двух оптических сред;

г) ЭДС электродной системы преобразуется в постоянный ток.

45.Какая масса растворенного вещества содержится в 200г. раствора с массовой долей 0.5%?

**ПК 6.1. готовить рабочее место для проведения лабораторных санитарно-гигиенических исследований,**

а)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  ;  
б)  $\text{ZnSO}_4$  ;  
в)  $\text{NaCl}$ ;  
г)  $\text{AlCl}_3$  .

1. ВЕРНО, ЕСЛИ а, б;  
2. ВЕРНО, ЕСЛИ б, в;  
3. ВЕРНО, ЕСЛИ а, г;  
4. ВЕРНО, ЕСЛИ б, г;

а) мерную колбу;  
б) цилиндр;  
в) коническую колбу;  
г) бюретку.

1. ВЕРНО, ЕСЛИ а, г;  
2. ВЕРНО, ЕСЛИ б, г;  
3. ВЕРНО, ЕСЛИ а, в, г;  
4. ВЕРНО, ЕСЛИ в, г.

Виды весов: Способы выражения концентрации растворов:

1) техно-химические; 1. массовая доля растворенного вещества;

2) аналитические. 2. молярная концентрация эквивалента;

3. молярная концентрация.

**ПК 6.4. регистрировать результаты санитарно-гигиенических исследований.**

49. Между способами выражения концентрации растворов и расчетными формулами:

Способ выражения концентрации растворов: Расчетная формула:

а) молярная концентрация эквивалента; 1.  $T=m/V=NxЭ/1000$ ;

б) массовая доля растворенного в-ва; 2.  $W=mв-ва/mр-ра$ ;

в) молярная концентрация; 3.  $C(x)=n/V$ ;

г) титр. 4.  $C(1/Z.x)=n eq/V$

**ЭТАЛОН ОТВЕТОВ:**

Выберите один правильный ответ:

- 1. а, 6. а, 11. б, 16. б, 21. в,
- 2. б, 7. в, 12. г, 17. г, 22. б,
- 3. г, 8. б, 13. б, 18. в, 23. в,
- 4. а, 9. а, 14. б, 19. б, 24. г,
- 5. в, 10. г, 15. а, 20. а, 25. а,

Выберите ответ по схеме:

- 26. Верно, если А,Б,Г 28. Верно, если Б, В
- 27. Верно, если А 29. Верно, если Б, Г

Установите соответствие:

- 30. А-2, Б-1, В-3, Г-4 33. А-2, Б-2, Г-2, В-1
- 31. А-3, Б-1, В-3, Г-1 34. А-1, Б-2, В-1, Г-2
- 32. А-2, Б-2, В-1, Г-1 35. А-1, Б-4, В-2,3

Установите правильную последовательность:

- 36. а, д, г, б, в
- 37. а, в, б
- 38. в, а, б, г
- 39. г, б, в, а

Выберите один правильный ответ:

- 40. б, 42. в, 44. а,
- 41. в, 43. в, 45. б,

Выберите ответ по схеме:

- 46. Верно, если Б, Г 47. Верно, если В, Г

Установите соответствие:

#### **4.2. Комплект материалов по оценке результатов самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студента включает в себя подготовку к практическим занятиям, подготовку рефератов и поиск (подбор) и обзор литературы и иных источников информации по темам занятий. Оценка результатов самостоятельной работы студента осуществляется на основе шкалы оценивания, указанной в п. 2 данного ФОСа.

##### **Подготовка к практическим занятиям.**

Наиболее часто применяемой формой самостоятельной работы студентов является подготовка его к занятиям. В рамках такой деятельности студенту необходимо ознакомиться с вопросами предстоящего занятия внимательно прочитать материал рассматриваемой темы, опираясь на основную литературу, осуществить критический анализ прочитанного материала с целью оценки глубины его понимания, сформулировать интересующие вопросы.

##### **Работа с литературой и иными источниками информации.**

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы в библиотеке, дома, Интернет-источниках. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература (см. РПД соответствующей дисциплины ОП СПО). Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет-ресурсы.

Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро;

- в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

- если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Студенту целесообразно уже на втором курсе создать личный каталог (список, перечень) просмотренной и прочитанной литературы, который будет постоянно пополняться. Этот каталог может быть алфавитным и тематическим, он может располагаться на бумажных носителях (тетрадь, карточки) или находиться в вашем компьютере в специальной папке. Не ленитесь, делайте библиографическую запись каждой книги, статьи, которую читаете, вне зависимости от того, насколько значимой она вам показалась в данный момент. Полезно также в своем каталоге отмечать местонахождение источника (университетская или городская библиотека, кафедра, электронный адрес, домашняя библиотека однокурсника и др.). Грамотно составленный каталог позволит вам сэкономить время при написании исследовательских работ.

##### **Реферат.**

Реферат – это обобщенная, лаконичная запись идей (концепций, точек зрения) на основе самостоятельного анализа различных источников.

Структурно реферат включает титульный лист, содержание, введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указывается

цель и задачи реферата, характеризуется используемая литература), основную часть, включающую изложение основных положений рассматриваемых текстов. Она состоит из параграфов, их порядок соответствует плану. Каждый параграф, как правило, начинается с задачи и заканчивается выводом. Основная часть может открываться параграфом, отражающим краткую историю исследуемой проблемы. В основной части могут быть представлены схемы, графики, таблицы, рисунки, фотографии и др. Заключительная часть (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата). Список использованной литературы (в алфавитном порядке). В среднем объем реферата составляет 7–12 страниц.

**Примерные темы рефератов:**

- Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь.
- Классы неорганических соединений. Комплексные соединения.
- Растворы. Способы выражения концентраций растворов.
- Окислительно-восстановительные реакции.
- Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Буферные растворы.
- Дисперсные системы. Коллоидные растворы.
- Углеводороды.
- Кислородсодержащие органические соединения.
- Углеводы.
- Аминокислоты. Белки
- Жиры. Триацилглицериды.
- Устройство медицинских лабораторий, организация работы, техника безопасности при работе в лаборатории.
- Лабораторная посуда, оборудование, химические реактивы.
- Растворы.
- Основы химического анализа.
- Физико-химические методы анализа.
- Метрологическая характеристика методов анализа.

**4.3. Комплект материалов для промежуточной аттестации по результатам освоения дисциплины**

**Вопросы к экзамену**

1. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Значение периодического закона.
2. Объёмный титриметрический метод анализа. Основные положения титриметрического анализа.
3. Алканы. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, получение. Строение и свойства на примере метана
4. Виды медицинских лабораторий. Организация работы клинико-диагностических лабораторий. Сотрудники диагностических лабораторий.
5. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, получение. Строение и свойства на примере этилена
6. Окислительно-восстановительное титрование. Классификаций методов окислительно-восстановительного титрования.
7. Основные виды химической связи. Свойства ковалентной связи.
8. Мытьё и сушка пластмассовой посуды.
9. Алкины. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, получение. Строение и свойства на примере ацетилена.
10. Устройство и принципы работы фотоэлектрокалориметра (ФЭК).
11. Оксиды, строение, классификация, свойства, способы получения.

12. Спектрофотометрический метод анализа. Устройство спектрофотометра и правила работы.
  13. Арены. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, получение. Строение и свойства на примере бензола. Сравнение свойств бензола и толуола.
  14. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила работы в лаборатории.
  15. Гидроксиды, классификация, строение, свойства неорганических гидроксидов и способы получения.
  16. Фотометрические методы анализа.
  17. Неорганические кислоты. Строение, классификация, свойства, получение.
  18. Сущность и операции гравиметрического метода анализа.
  19. Алкадиены. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения.
- Природный и синтетический каучуки. Резина.
20. Методы очистки и сушки стеклянной посуды.
  21. Соли, строение, свойства, способы получения.
  22. Сущность и методы качественного анализа.
  23. Комплексные соединения. Состав, свойства, получение. Рассмотрите строение комплексного соединения на примере  $K_4[Fe(CN)_6]$ .
  24. Общая характеристика катионов первой аналитической группы по кислотно-основной классификации. Качественные реакции на катионы первой группы.
  25. Одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, получение. Свойства на примере метанола, этанола.
  26. Растворы и растворимость. Способы выражения растворов. Массовая доля растворённого вещества.
  27. Многоатомные спирты. Номенклатура, изомерия, получение. Свойства этиленгликоля и глицерина.
  28. Пипетки. Правила работы с пипетками.
  29. Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация  $C_m$ , нормальная концентрация  $C_n$ , титр раствора  $T$ .
  30. Микроскопы. Устройство микроскопов и правила работы.
  31. Фенолы, классификация. Свойства, получение, применение.
  32. Классификация катионов различных аналитических групп.
  33. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
  34. Общая классификация анионов. Первая аналитическая группа анионов
  35. Альдегиды. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства на примере формальдегида и ацетальдегида и способы получения.
  36. Измерение температуры растворов.
  37. Окислительно-восстановительные реакции на примере взаимодействия меди с концентрированной азотной и серной кислотой.
  38. Измерение плотности растворов.
  39. Кетоны. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства на примере ацетона.
  40. Общая характеристика катионов второй аналитической группы по кислотно-основной классификации. Качественные реакции на катионы второй группы.
  41. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Основные положения.
  42. Ионметрический метод.
  43. Гомологический ряд одноосновных карбоновых кислот. Номенклатура, изомерия, свойства на примере муравьиной кислоты.
  44. Измерение давления растворов.
  45. Дикарбоновые кислоты. Щавелевая и малоновая кислоты. Свойства.
  46. Мерная посуда. Правила работы с мерными колбами, бюретками.

47. Гидроксикислоты. Молочная, винная, лимонные кислоты. Свойства.
48. Приготовление растворов из фиксаналов.
49. Классификация химических реакций.
50. Общая характеристика катионов третьей аналитической группы по кислотно-основной классификации. Качественные реакции на катионы третьей группы.
51. Моносахариды: глюкоза  $\alpha$  и  $\beta$  – формы и фруктоза. Свойства, получение, применение.
52. Общая характеристика катионов четвёртой аналитической группы по кислотно-основной классификации. Качественные реакции на катионы четвёртой группы.
53. Химический эквивалент.
54. Общая характеристика катионов пятой аналитической группы по кислотно-основной классификации. Качественные реакции на катионы пятой группы.
55. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Строение, свойства, получение, применение.
56. Хроматографический метод анализа.
57. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Условия смещения химического равновесия на примере аммиака.
58. Фильтрование простое, при нагревании и под вакуумом. Правила фильтрования.
59. Сахароза, состав, строение, свойства и способы получения.
60. Общая характеристика катионов шестой аналитической группы по кислотно-основной классификации. Качественные реакции на катионы шестой группы.
61. Гидролиз солей, pH растворов при гидролизе солей.
62. Технохимические весы, устройство, правила работы с разновесом и технохимическими весами.
63. Природные источники углеводов. Переработка, применение.
64. Вторая аналитическая группа анионов. Качественные реакции на анионы второй группы.
65. Строение атома. Структура S-элементов, P-элементов, d-элементов.
66. Центрифугирование, правила центрифугирования. Техника безопасности при проведении центрифугирования.
67. Амины. Гомологический ряд. Первичные, вторичные и третичные амины. Свойства, получение.
68. Третья аналитическая группа анионов. Качественные реакции на анионы третьей группы.
69. Ароматический амин-анилин. Строение, свойства, получение.
70. Оптические методы анализа. Поляриметрия.
71. Дисперсные системы.
72. Оптические методы анализа. Рефрактометрия, принцип метода.
73. Аминокислоты. Номенклатура, изомерия, свойства, получение.
74. Лабораторные вспомогательные принадлежности и нагревательные приборы. Правила работы и техника безопасности при эксплуатации нагревательных приборов.
75. Циклоалканы. Гомологический ряд, изомерия, строение, свойства, получение.
76. Расчёты в титриметрическом анализе и способы приготовления титрованных растворов.
77. Белки, структуры, свойства, функции. Денатурация белка.
78. Аргентометрия. Метод Мора.
79. Электроотрицательность. Изменение электроотрицательности по периоду и группе.
80. Степень чистоты химических реактивов. Методы очистки химических реактивов. Марки химических реактивов.

81. Липиды, строение, классификация, свойства, функции и способы получения липидов.
82. Аналитические весы. Правила работы на аналитических весах. Взвешивание на аналитических весах.
83. Высокомолекулярные органические соединения. Строение, свойства, способы получения.
84. Аргентометрия. Метод Фаянса.
85. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Ионные уравнения.
86. Аргентометрия. Метод Фольгарда.
87. Сложные эфиры, строение, свойства, получение, применение.
88. Торсионные весы.
89. Основные положения атомно-молекулярной теории.
90. Демпферные весы. Техника взвешивания на демпферных весах.
91. Основные понятия и законы химии.
92. Комплексонометрическое титрование.
93. Изомерия. Виды изомеров.
94. Состав стекла, его особенности. Лабораторная посуда общего и специального назначения из стекла.
95. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Значение теории.
96. Кислотно-основные индикаторы. Требования к индикаторам.
97. Электронная структура и валентные состояния атома углерода в органических соединениях.
98. Состав фарфора, его особенности. Лабораторная посуда из фарфора.
99. Внутрिलाбораторный контроль качества количественных определений.
100. Типы гравиметрических определений.

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

### **5.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории №Х1 «Лаборатория физико-химических методов исследования и техники лабораторных работ»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории №Х1:

1. Аквадистиллятор АЭ-14-«Я-ФП»-02
2. Весы аналитические электронные ЛВ 210-А
3. Весы лабораторные электронные ВМ1502
4. Камера соляного тумана EVCLIM-KCT-108
5. Климатическая камера КТВ-150
6. Кондуктометр ЭКА-2
7. Коррозиметр
8. Мешалка магнитная
9. рН-метр «ИПЛ-101» с калибровкой
10. Стол для весов антивибрационный ЛАБ-600 ВГ
11. Стол лабораторный письменный с левой тумбой
12. Стол лабораторный физический с левой тумбой
13. Стол островной физический ЛАБ-3000 ОКМ

14. Стол-мойка DURCON
15. Стул ТЭКО
16. Шкаф вытяжной ПВЖ-4ж
17. Патенциостат
18. Шкаф лабораторный для реактивов
19. Шкаф сушильный ШСУ

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 – 1 шт.
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 возможностью 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

## **5.2. Информационное обеспечение обучения**

*Основные источники:*

1. Руанет, В. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : учебник / В. В. Руанет. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 496 с. : ил. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-4919-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449196.html>

2. Денисова, О. И., Методы химического и физико-химического анализа : учебное пособие / О. И. Денисова. — Москва : КноРус, 2022. — 390 с. — ISBN 978-5-406-08368-0. — URL: <https://book.ru/book/942394>

*Дополнительные источники:*

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : том 1 : учебник : в 2 т. / А. А. Кишкун, Л. А. Беганская. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 784 с. - ISBN 978-5-9704-6084-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460849.html>

2. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : том 2 : учебник : в 2 т. / А. А. Кишкун, Л. А. Беганская. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа,

2021. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-6085-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460856.html>

*Интернет-ресурсы:*

<https://www.elibrary.ru>

<https://www.chem.msu.su>

<http://www.periodictable.ru/>

## **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 оснащенности 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 оснащенности 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)