

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«Биологически активные вещества»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биомедицина

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2023

Составитель: _____  _____ А.Д. Юрченко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
биоэкологии и техносферной безопасности

Заведующий кафедрой _____  _____ А.Н.Егоров

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по
дисциплине «Биологически активные вещества».

Раздел 1 – Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств по уровню сложности/шифр раздела в данном документе
<p>ПК*-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>ПК*-1-В-1 Использует методики работ по идентификации и анализу организмов с применением современной аппаратуры и оборудования.</p> <p>ПК*-1-В-2 Пользуется современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и/или лабораторной биологической информации, демонстрирует знание принципов составления научно-технических проектов и отчетов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа и синтеза полевой и/или лабораторной биологической информации; - современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; - методы принципов составления научно-технических проектов и отчетов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать метод для исследования конкретного вещества; - составлять алгоритм решения задач качественного и количественного анализа; - использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методом выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; - техникой приготовления растворов, отбора и разбавления проб, выполнения операций в соответствии с правилами техники лабораторных работ и требованиями техники безопасности; - оформлением отчетов по проделанным экспериментам с представлением требуемых расчетов. 	<p>Блок А – задания репродуктивного уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестовые задания; - вопросы для опроса; <p>Блок В – задания реконструктивного уровня.</p> <ul style="list-style-type: none"> - примерные задания к выполнению практических работ; - типовые задачи <p>Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплексные практические задания

Раздел 2 - Оценочные средства

А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине

Раздел 1. Методы анализа биологически активных веществ и их свойства

1. Витаминами называются органические соединения

агликон которых является производным циклопентанпергидрофенантрена;
азотсодержащие соединения;
жизненно необходимые разнообразные по химической структуре и выполняющие важные биохимические функции в живых организмах;
смесь душистых веществ, относящихся к различным классам органических соединений, преимущественно терпеноидам;
фенольные соединения, в основе которых лежит скелет C₆-C₃-C₆.

2. Сырье *Herba* заготавливают от растения

Calendula officinalis;
Urtica dioica;
Zea mays;
Capsella bursa pastoris;
Taraxacum officinale.

3. Какой тип соцветия у календулы лекарственной?

корзинка;
щиток;
початок;
извилинка;
головка.

4. Какому витаминсодержащему сырью соответствует приведенное описание: «мягкие шелковистые нити, собранные пучками или частично перепутанные; цвет коричневый, светло-желтый; запах слабый, своеобразный; вкус с ощущением слизистости»?

цветки ноготков;
цветки зайцегуба опьяняющего;
корневища с корнями синюхи;
трава сушеницы топяной;
столбики с рыльцами кукурузы.

5. Укажите название лекарственного растительного сырья, приведенного ниже: «листья широкояйцевидные, цельнокрайние, голые, с 3-9 продольными дугообразными жилками, в месте обрыва черешка жилки нитевидные».

крапива двудомная;
подорожник большой;
мать-и-мачеха;
эвкалипт серый;
дурман обыкновенный.

6. Укажите название лекарственного растительного сырья, приведенного ниже: «корни цилиндрической формы, очищенные или неочищенные от пробки, длиной до 10-15 см и толщиной до 2 см; поверхность корня продольно-морщинистая с отслаивающимися длинными, мягкими лубяными волокнами и темными точками-следами отрезанных тонких корней; излом в центре зернисто-шероховатый, снаружи – волокнистый; цвет корня снаружи и на изломе белый или сероватый; запах слабый, вкус сладковатый с ощущением слизистости»

аралия;
алтей;
солодка;
стальник;
одуванчик.

7. По ГФ XI содержание аскорбиновой кислоты в плодах шиповника определяют

перманганатометрически;
йодометрически;
кислотно-основным титрованием;
титрованием 2,6-дихлофенолиндофенолятом натрия;
титрованием трилоном Б.

8. По ГФ XI цветки календулы стандартизуют по содержанию

каротиноидов;
флавоноидов;
антраценпроизводных;
дубильных веществ;
экстрактивных веществ.

9. Плоды шиповника, используемые для изготовления каротолина, по ГФ XI стандартизуют по содержанию

экстрактивных веществ;
аскорбиновой кислоты;
каротиноидов;
органических кислот;
флавоноидов.

10. Стандартизацию сырья подорожника проводят по содержанию

витаминов;

сапонинов;
флавоноидов;
полисахаридов;
дубильных веществ.

11. Инулин – запасное питательное вещество, характерное для растений семейства

яснотковых;
бобовых;
пасленовых;
миртовых;
астровых.

12. Сырьем для промышленного получения каротина являются

цветки календулы лекарственной;
корнеплоды свеклы;
плоды тыквы;
плоды рябины обыкновенной;
корка плодов цитрусовых.

13. К растительным видам сырья, содержащего витамин К относятся

плоды рябины обыкновенной;
кора калины обыкновенной;
плоды шиповника;
плоды черемухи обыкновенной;
плоды софоры японской.

14. Присутствие слизи в семенах льна можно доказать реакцией

с раствором хлорида алюминия, в настое;
с раствором туши, в микропрепарате;
с реактивом Судан III, в микропрепарате;
с раствором железосамонийных квасцов, в настое;
с раствором желатина, в настое.

15. Каротиноиды относятся к витаминам

жирорастворимым;
водорастворимым.

16. Витамин К относится к производным ряда

алифатического;
алициклического;
ароматического;
гетероциклического

17. Аскорбиновая кислота относится к витаминам ряда

алициклического;
алифатического;
ароматического;
гетероциклического.

18. Препарат «Каротолин» получают из сырья

календулы лекарственной;
облепихи крушиновидной;
сушеницы топяной;
шиповника майского;
крапивы двудомной.

19. Препарат «Линетол» получают

из ланолина;
из масла какао;
из масла льна;
из морской капусты.

20. Препарат «Мукалтин» получают из сырья

алтея лекарственного;
подорожника большого;
морской капусты;
мать-и-мачехи.

21. Препарат «Плантаглюцид» получают из сырья

алтея лекарственного;
подорожника большого;
морской капусты;
мать-и-мачехи.

22. Траву алтея заготавливают от растений

дикорастущих;
культивируемых;
дикорастущих и культивируемых.

23. Раствор полисахаридов дает положительную реакцию с реактивом Фелинга

да;
да, после щелочного гидролиза;
да, после кислотного гидролиза;
все верно;
все неверно.

24. Листья мать-и-мачехи используют в качестве противовоспалительного и отхаркивающего средства

- в виде настойки;
- в виде настоя;
- в виде таблеток «Мукалтин»;
- все верно;
- все неверно.

25. Слоевища ламинарии используются в медицине как

- кровоостанавливающее средство;
- слабительное средство;
- мочегонное средство;
- сердечное средство;
- гипотензивное средство.

26. Препарат «Мукалтин» содержит смесь полисахаридов из

- корней алтея;
- корней одуванчика;
- травы алтея;
- травы череды;
- все неверно.

27. В статье ГФ XI для количественного определения полисахаридов в слоевище ламинарии используется метод

- СФ;
- ФЭК;
- гравиметрии;
- перманганатометрии;
- кислотно-основного титрования.

28. Для обнаружения полисахаридов в сырье ...

- их осаждают спиртом из водного извлечения;
- их осаждают водой из спиртового извлечения;
- их осаждают ацетатом свинца из водного извлечения;
- водное извлечение из сырья сильно встряхивают.

29. Какая реакция является качественной фармакопейной для слоевищ ламинарии на полисахариды?

- с тушью в пробирке;
- с реактивом Фелинга после осаждения спиртом и гидролиза с HCl ;
- со спиртом;
- с метиленовой синью;
- все верно.

30. Описание внешнего вида какого сырья представлено ниже?

«Семя удлинено-овальное, ладьевидное с загнутыми внутрь краями. С одной стороны оно выпуклое, с другой – вогнутое. В центре вогнутой (брюшной) стороны находится рубчик, похожий на белое пятнышко. Семя блестящее, гладкое, скользкое, темно-бурого, почти черного цвета. Не имеет запаха и вкуса.»

семена льна обыкновенного;
семена подорожника блошного;
семена клещевины.

31. Из нижеперечисленных видов семейства липовые в медицине используют

Tilia tomentosa Moench;
Tilia rubra D.C;
Tilia dasystyla Stev;
Tilia platyphyllos Scop;
Tilia cordata Mill.

32. Основным диагностическим признаком при макроскопическом анализе листьев мать-и-мачехи является:

опушение с обеих сторон листа;
опушение с верхней стороны листа;
опушение с нижней стороны листа.

33. При смачивании среза корня алтея раствором аммиака появляется:

красное окрашивание;
зеленое окрашивание;
синее окрашивание;
желтое окрашивание;
оранжевое окрашивание.

34. При пробе на инулин с йодом синее окрашивание

наблюдается;
не наблюдается.

35. В статье ГФ XI листья подорожника большого стандартизуют по содержанию:

экстрактивных веществ;
полисахаридов;
фитоэкдизонов;
сапонинов;
глюкуроновой кислоты.

36. Лубяные волокна в корнях алтея локализируются:

в древесине;
в пробке;
в коре;
все перечисленное верно;
все перечисленное неверно.

37. Основу грудных сборов составляет сырье:

крушины и калины;
подорожника и липы;
одуванчика и бадана;
шиповника и бессмертника.

38. Клетки со слизью в корнях алтея локализуются

в коре;
в древесине;
все перечисленное верно;
все перечисленное неверно.

39. Белый налет на поверхности слоевищ ламинарии это:

плесень;
морская соль;
полисахариды;
сахара;
все неверно.

40. Назовите соединение, формула которого изображена ...

глюкоза;
фруктоза;
арабиноза;
галактоза;
ксилоза.



Раздел 2. Алкалоиды

Раздел 3. Гликозиды, сердечные гликозиды

Раздел 4. Фенольные соединения и их гликозиды

Раздел 5. Антибиотики

1. Выберите препарат, обладающий ото- и нефротоксичностью:

- 1) гентамицин;
- 2) цефазолин;

3) эритромицин;

4) пенициллин.

2. Какой из перечисленных препаратов является представителем бета-лактамовых антибиотиков?

1) эритромицин;

2) тетрациклин;

3) пенициллин;

4) гентамицин;

5) рифампицин.

3. Местное применение антибиотиков может быть целесообразно при:

1) конъюнктивите;

2) рините;

3) гайморите.

4. Какая из перечисленных ситуаций является противопоказанием к приему тетрациклинов?

1) беременность;

2) возраст младше 8 лет;

3) аллергия на тетрациклин;

4) никакая;

5) кормление грудью;

6) все.

5. Первый антибиотик (пенициллин) обнаружил

1) Луи Пастер; 2) Ян Флеминг;

3) Роберт Кох;

4) Александр Флеминг.

6. В каком году был открыт пенициллин?

1) 1861;

2) 28 до нашей эры;

3) 1953;

4) 1928.

7. Какой из перечисленных антибиотиков обладает бактериостатическим действием?

- 1) гентамицин;
- 2) цефазолин;
- 3) эритромицин.

8. Антибиотики — это

- 1) вещества, которые одни организмы вырабатывают для уничтожения других;
- 2) вирусы, поражающие определенные бактерии;
- 3) дезинфицирующие средства, не токсичные или малотоксичные при введении

в

организм человека;

9. Что такое антибиотикоассоциированная диарея?

- 1) кишечная инфекция, в обязательном порядке требующая применения антибиотиков; обнаруженный на фоне антибиотикотерапии дисбактериоз кишечника;
- 2) понос, связанный с применением антибиотиков.

10. При использовании антибиотиков является ошибкой

- 1) профилактическое применение после контакта с опасными бактериями;
- 2) продолжение приема после улучшения состояния;
- 3) применение для профилактики осложнений при тяжелой форме гриппа;

11. Что из перечисленного является главным критерием целесообразности назначения антибиотиков?

- 1) диагноз;
- 2) отсутствие улучшений;
- 3) тяжесть состояния;
- 4) заразность;
- 5) возраст.

12. Выберите антибиотик, который чаще других применяется в сочетании с клавулановой кислотой:

- 1) цефтриаксон;
- 2) амоксициллин;
- 3) азитромицин.

13. Минимальная подавляющая концентрация антибиотика — это

- 1) доза, способная в течение суток подавить размножение более чем 50% бактерий;
- 2) лишенная токсичности доза, рассчитанная на 1 кг веса;
- 3) минимальное количество препарата, при котором проявляется его антимикробное действие.

14. Укажите параметр, играющий основную роль при расчете дозы антибиотика в детском возрасте:

- 1) поверхность тела;
- 2) вес;
- 3) возраст;
- 4) рост.

15. По происхождению антибактериальные средства делятся на (выберите лишнее):

- 1) синтетические;
- 2) природные;
- 3) полусинтетические;
- 4) генномодифицированные

Раздел 6. Терпеноиды

Выбрать правильное утверждение

1. Молекула дитерпенового спирта ретинола содержит:

- а) алифатическую углеродную цепь (C₂₀) с ненасыщенными сопряженными связями.
- б) циклогексеновый фрагмент с алкильным ненасыщенным радикалом C₁₁.
- в) циклопентафенантеновый фрагмент с алкильным насыщенным

радикалом C11 .

2. Типичными представителями сесквитерпеновых соединений являются:

- а) фарнезол г) бизаболен
- б) неролидол д) гераниол
- в) цингиберен е) линалоол

3. При химической переработке пихтового масла получают камфору:

- а) рацемическую
- б) левовращающий изомер
- в) правовращающий изомер
- г) раствор кристаллического камфоры в пихтовом масле
- д) сложные эфиры камфары

4. Типичными представителями бициклических монотерпенов группы являются:

- а) Δ^1
- карен, б) Δ^2
- карен, в) Δ^3
- карен,
- г) Δ^4
- карен, д) Δ^5
- карен, е) Δ^7
- карен.

5. Промышленный способ получения рацемической камфары предусматривает следующую цепь последовательных превращений:

- а) α -пинен \rightarrow камфен \rightarrow борнеол \rightarrow камфара
- б) Δ^4
- карен \rightarrow камфен \rightarrow изоборнеол \rightarrow камфара
- в) β -пинен \rightarrow камфен \rightarrow борнеолхлорид \rightarrow камфара

6. Монотерпеновый спирт линалоол превращают в цитраль, применяя следующие стадии:

а) изомеризация→гидрирование→окисление

б) изомеризация→циклизация→окисление

в) изомеризация→окисление→циклизация

7. К способам выделения эфирных масел (э.м.) относится:

а) Вакуумная перегонка эфиромасличного сырья.

б) Паровая дистилляция.

в) Адсорбция э.м. на БАУ.

г) Адсорбция э.м. на твердый жир.

д) Адсорбция э.м. на ионообменные смолы. 14

8. Типичными представителями циклических монотерпеноидов

являются:

а) ментон

б) метилизопропириментан

в) ментол

г) ментоловый эфир изовалериановой кислоты

д) валидол

е) карвон.

9. Стандартизацию хвойных эфирных масел проводят по следующим

показателям:

а) по плотности

б) по коэффициенту рефракции

в) по коэффициенту диэлектрической проницаемости

г) по показателю Л Д50

д) по эфирному числу

е) по йодному числу

ж) по перекисному числу

з) по коэффициенту хроматографической подвижности Rf

10. Биосинтез α-пинена проходит через следующие промежуточные соединения (указать правильную последовательность):

а) гераниол

- б) линалоол
- в) линолевую кислоту
- г) лимонен
- д) ментол
- е) ментон
- ж) перифосфат мевалоновой кислоты

11. Дитерпеновый спирт фитол является составной частью молекулы

- а) хлорофилла
- б) α -токоферола
- в) филлохинола
- г) феофитина
- д) абиетиновой кислоты
- е) β -ситостерола

12. К тетратерпиноидам относятся:

- а) ретинол
- б) токоферол
- в) эргостерин
- г) β -каротин
- д) ликопин
- е) филлохинон

13. Монотерпеновый спирт линалоол является:

- а) первичным спиртом
- б) вторичным спиртом
- в) циклическим спиртом 15
- г) третичным спиртом

14. Типичными представителями бициклических монотерпенов являются:

- а) α -пинен
- б) мирцен
- в) камфен
- г) камфара

д) ментадиенон

е) карвон

15. Химическая структура тритерпеноида характерна для:

а) ликопина

б) амирена

в) ледола

г) лупеола

д) бетуленола

Раздел 7. Витамины

1. Являются ли витамины источником энергии?

а) да; б) нет; в) только некоторые.

2. Являются ли витамины материалом для биосинтеза?

а) да; б) нет; в) только некоторые.

3. Отвар шиповника, зеленый лук, смородину рекомендуют при недостатке витамина:

а) А; б) В; в) С; г) Д.

4. Недостаток витамина А приводит:

а) к болезни глаз; б) к рахиту; в) к цинге.

5. Витамин А относят к:

а) водорастворимым; б) жирорастворимым.

6. Витамины группы В:

а) усиливают остроту зрения при слабом освещении;

б) необходимы для роста костей;

в) оказывают влияние на углеводный обмен;

г) обеспечивают нормальное питание клеток нервной ткани.

7. Заболевание, связанное с недостатком витамина Д:

а) цинга; б) бери-бери; в) рахит; г) «куриная слепота».

8. Витамин С:

а) в организме человека не образуется;

б) в организме человека поступает в готовом виде, но может частично образовываться
и в самом организме человека.

9. Источником витамина А являются:

- а) только растительные продукты;
- б) продукты растительного и животного происхождения;
- в) продукты только животного происхождения;
- г) продукты животного происхождения и дрожжи.

10. Суточная потребность человека в витамине С:

- а) 50-90 мг;
- б) 1-2 мг;
- в) 0,02-0,04 мг.

11. Заболевание, связанное с недостатком витамина А:

- а) цинга;
- б) бери-бери;
- в) рахит;
- г) «куриная слепота».

12. Витамины группы В относят к:

- а) водорастворимым;
- б) жирорастворимым.

13. При недостатке в организме витамина Д необходимо включить в рацион:

- а) плоды черной смородины, настой из плодов шиповника, квашенную капусту;
- б) печень, дрожжи, хлеб из муки грубого помола, гречневую и овсяную крупы;
- в) морковь, плоды облепихи;
- г) сливочное масло, жир рыбьей печени, яичный желток.

14. Бобовые, печень содержат группу витаминов _____, регулирующих деятельность нервной и кровеносной систем.

15. При длительном хранении витамин А _____.

16. Овощи лучше варить в _____ посуде, т.к. в другой разрушаются _____.

17. Закончите выражения: Биологически активные вещества, поступающие в организм

вместе с пищей, называются _____.

18. Куриная слепота возникает при недостатке _____

19. Под влиянием ультрафиолетовых лучей образуется _____, отсутствие которого

вызывает у детей _____.

20. Продолжите определение: Витамины - это...

Раздел 8. Полисахариды

Раздел 9. Жирные масла

Раздел 10. Стероидные препараты

А.1 Вопросы для опроса:

Раздел 1. Методы анализа биологически активных веществ и их свойства

Раздел 2. Алкалоиды

1. Какие природные вещества называют алкалоидами (определение)?

2 Классификация алкалоидов (примеры алкалоидов каждой группы, их формулы и растения, содержащие эти алкалоиды).

3 Физико-химические свойства алкалоидов.

4. В каком виде (форме) алкалоиды находятся в растительном сырье?

5. Локализация алкалоидов

6 Качественные реакции на алкалоиды

7. Хроматографический анализ.

8. Извлечения алкалоидов из растительного сырья и очистка извлечений.

9. Разделение суммы алкалоидов.

10. Какие свойства алкалоидов лежат в основе методов количественного определения алкалоидов в растительном сырье?

11. Сущность методов количественного определения алкалоидов в лекарственном растительном сырье (формулы и лекарственные растения, содержащие эти алкалоиды).

Раздел 3. Гликозиды, сердечные гликозиды

- 1 Определение сердечных гликозидов
- 2 Классификации сердечных гликозидов. Укажите, на чем они основаны, и приведите примеры формул к каждой группе.
3. Характеристика сердечных гликозидов группы наперстянки
4. Характеристика сердечных гликозидов группы строфанта.
5. Характеристика сахарного компонента.
6. Зависимость между химическим составом и биологическими свойствами сердечных гликозидов.
7. Семейства, богатые сердечными гликозидами
8. Условия сушки растительного сырья, содержащего сердечные гликозиды.
9. Физико-химические свойства сердечных гликозидов.
10. Реакции на сахарную часть молекулы сердечного гликозида.
11. Реакции на стероидный цикл.
12. Реакции на лактонное ненасыщенное кольцо.
13. Методы количественного определения сердечных гликозидов.
14. Биологические методы определения сердечных гликозидов.
15. Определение 1 ЛЕД
16. Понятие «валор» лекарственного сырья.
17. Основные этапы выделения сердечных гликозидов из растительного сырья.
18. Формулы ланатозидов А, В, С, конваллозида, конваллятоксина.
19. На чем основано количественное определение ланатозидов в листьях наперстянки? Основные этапы.

Раздел 4. Фенольные соединения и их гликозиды

1. Физико-химические свойства фенольных соединений.
2. Качественные реакции на арбутин и флороглюциды.
3. Хроматографический анализ.
4. Качественные реакции на фенольные соединения.
5. Методы количественного определения флороглюцидов и фенологликозидов в лекарственном сырье.
6. Определение сапонинов.
7. Классификация сапонинов. Примеры формул для каждой группы.
8. Характеристика сахарного компонента.
9. Физические свойства сапонинов.
10. Основные химические свойства сапонинов.
11. Методы обнаружения сапонинов в растительном сырье.
12. Выделение сапонинов из растительного сырья.
13. На чем основано определение глицирризиновой кислоты в корне солодки?
14. На чем основано определение сапонинов в корневищах с корнями диоскореи?
15. Формулы диосгенина, глицирризиновой кислоты, аралозидов А, В,

Раздел 5. Антибиотики

1. Классификация антибиотиков по механизму действия
2. Ингибиторы синтеза клеточной стенки
3. Ингибиторы функций цитоплазматической мембраны
4. Ингибиторы синтеза белка
5. Ингибиторы транскрипции и синтеза нуклеиновых кислот
6. Феномен резистентности

Раздел 6. Терпеноиды

Раздел 7. Витамины

1. Дайте определение понятия «витамины» как группы биологически активных веществ.

2. Расскажите о классификациях витаминов. Приведите химическую классификацию витаминов. Напишите формулы кислоты аскорбиновой, ретинола, β -каротина, филлохинона, токоферола.
3. Перечислите водо- и жирорастворимые витамины.
4. Перечислите методы обнаружения витаминов на примере кислоты аскорбиновой и каротиноидов.
5. Обоснуйте метод количественного определения кислоты аскорбиновой в плодах шиповника. Приведите химизм реакции, используемой в количественном определении. Укажите, как влияет количественное содержание аскорбиновой кислоты в сырье на его применение?
6. Определите растения, содержащие витамины по гербарным образцам. Напишите латинские названия сырья, производящих растений, их семейств.
7. Укажите места произрастания, условия сбора, сушки, хранения сырья,
8. Приведите примеры высоковитаминных и низковитаминных видов шиповника. Какие препараты готовят из высоковитаминного и низковитаминного сырья?
9. Укажите отличительные макроскопические признаки плодов шиповника коричневого и шиповника собачьего.
10. Назовите основные районы заготовки плодов шиповника. Обоснуйте условия сбора плодов шиповника и их влияние на качество сырья. В чем заключаются особенности сушки и хранения сырья, содержащего витамин С?
11. От каких БАВ зависят вкус и цвет плодов шиповника?
12. Укажите характерные микродиагностические признаки порошка из плодов шиповника.
13. Дайте характеристику внешних признаков цветков ноготков, плодов рябины и облепихи. Чем обусловлена окраска выше перечисленного сырья? Какие еще БАВ присутствуют в этом сырье?
14. Расскажите о методах получения облепихового масла, и как оно применяется в медицине? Назовите морфологические диагностические

признаки листьев крапивы двудомной, травы пастушьей сумки, столбиков с рыльцами кукурузы, коры калины.

15. Перечислите примеси к крапиве двудомной и пастушьей сумке.
16. Назовите анатомические признаки листьев крапивы двудомной, листьев пастушьей сумки.
17. Перечислите медицинское применение и препараты, лекарственного растительного сырья, содержащего витамины.
18. Для всех объектов занятия (смотри список ниже) составьте таблицу.

Лек. растение Семейство Сырье	Химический состав	Фармакологиче ское действие и применение	Пути использования сырья. Препараты

Раздел 8. Полисахариды

1. Дайте определение понятия «полисахариды» как группы биологически активных веществ. Приведите классификацию.
2. Приведите примеры гомо- и гетерополисахаридов.
3. Напишите формулы: глюкозы, галактозы, фруктозы, галактуроновой кислоты.
4. Приведите примеры выделения полисахаридов из растительного сырья.
5. Перечислите физико-химические свойства полисахаридов.
6. Приведите примеры качественных реакций на полисахариды и на растительное сырье, содержащее полисахариды.
7. Как устанавливают качественный моносахаридный состав полисахаридов.
8. Перечислите методы количественного определения полисахаридов в лекарственном растительном сырье.

9. Перечислите лекарственные растения, содержащие слизи. Назовите латинские названия производящих растений, семейств и сырья.
10. Какие виды алтея, подорожника, ламинарии разрешены к использованию в медицине.
11. Охарактеризуйте состояние сырьевой базы и заготовки сырья алтея, подорожника большого, льна, липы, мать-и мачехи, ламинарии.
12. Охарактеризуйте особенности сушки и хранения сырья алтея, подорожника большого, льна, липы, мать-и мачехи, ламинарии.
13. Назовите возможные примеси к алтею лекарственному, подорожнику большому, мать-и-мачехе.
14. Приведите основные морфологические признаки корней алтея, листьев подорожника большого, семян льна, цветков липы, листьев мать-и-мачехи, слоевищ ламинарии.
15. Приведите основные анатомические признаки семян льна, корней алтея, листьев подорожника большого.
16. Почему слизи из семян льна можно получать как холодным, так и горячим способом, а из корней алтея – только горячим?
17. Перечислите гистохимические реакции для семян льна и корней алтея.
18. В чем состоит суть реакции двойного окрашивания корня алтея.
19. Перечислите фармакологическое действие лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды.
20. Назовите препараты на основе полисахаридов, которые обладают отхаркивающим действием.
21. Назовите препараты на основе полисахаридов, которые обладают слабительным действием.
22. Назовите препараты на основе полисахаридов, которые обладают противоязвенным действием.
23. Для закрепления знаний составьте таблицу.

Лек. растение Семейство	Химический состав	Фармакологиче ское	Пути использования
----------------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

Сырье		действие и применение	сырья. Препараты

Раздел 9. Жирные масла

1. Определение эфирных масел.
2. Классификация эфирных масел (примеры формул из каждой группы).
3. Физические свойства эфирных масел.
4. Что такое «стеароптен» (примеры формул)?
5. Какие числовые показатели определяются с целью установления подлинности и доброкачественности эфирных масел?
6. Как определить в эфирном масле примесь спирта, жирного масла?
7. Семейства, представители которых богаты эфирным маслом.
8. Локализация эфирных масел у растений семейств сельдерейных, яснотковых, астровых, рутовых.
9. Условия сушки и хранения растительного сырья, содержащего эфирные масла.
10. Использование эфирномасличного сырья.
11. Методы получения эфирного масла из растительного сырья.
12. Методы количественного определения эфирного масла и идентификация его отдельных компонентов.
13. Формулы: линалоола, ментола, цинеола, тимола, анетола, туйона, туйола, камфоры, борнеола, борнилизовалерианата, хамазулена, матрицина, пинена. В каких растениях они содержатся (русские и латинские названия).
14. Дайте определение понятию жиры, приведите общую формулу и классификацию жиров и жирных масел.
15. Охарактеризуйте кислоты, входящие в состав жиров и жирных масел.
16. Перечислите способы получения жиров и жирных масел.

17. Перечислите особенности получения касторового и миндального масел.
18. Перечислите установления подлинности жиров. Приведите примеры физических и химических методов.
19. Охарактеризуйте метод количественного определения жиров в растительных объектах.
20. Перечислите физико-химические свойства жиров и жирных масел.
21. Охарактеризуйте физические и химические показатели жирных масел, их аналитическое значение и методики определения.
22. Какие вещества относятся к сопутствующим веществам жирных масел (неомыляемому остатку жира)?
23. Перечислите невысыхающие, полувывсыхающие и высыхающие жирные масла.
24. С помощью, какой реакции определяют невысыхающие жирные масла?
25. Охарактеризуйте химический состав касторового масла и льняного масел и укажите их применение.
26. Приведите пример твердого растительного жира, особенности его химической структуры и пути использования в медицинской практике.
27. Охарактеризуйте витамин F, его биологическую активность и применение.
28. Приведите примеры жиров животного происхождения, которые используются в медицинской практике.

Раздел 10. Стероидные препараты

1. Определение гликоалкалоидов (стероидных алкалоидов).
2. На какие группы делятся гликоалкалоиды? Примеры формул для каждой группы;
3. Физические свойства гликоалкалоидов.
4. Химические свойства гликоалкалоидов.
5. Методы обнаружения гликоалкалоидов в растительном сырье.
6. Способы выделения гликоалкалоидов из растительного сырья.

7. Методы количественного определения гликоалкалоидов в растительном сырье
8. Ориентировочное определение соласодина в листьях паслена дольчатого.
9. Формула соласодина Основные этапы количественного определения соласодина в траве паслена дольчатого по ОСТ 64-4-118—74.

Блок В - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»

Б.1 Варианты заданий на выполнение лабораторной работы:

Тема: Выделение алкалоидов из чайного листа и качественные реакции на алкалоиды. Извлечение алкалоидов из растительного сырья

Материал исследования: чай черный, зеленый.

Реактивы:

1. 5% раствор HCl.
2. Раствор йода и йодиде калия (реактив Вагнера-Бушарда – 5 г йода и 10 г йодида калия растворить в 100 мл воды, можно воспользоваться раствором Люголя, который необходимо развести в 2 раза).
10% свежеприготовленный раствор танина.

3. 30% раствор азотной кислоты.
4. 10% раствор аммиака.

Оборудование:

1. Штатив с пробирками.
2. Пипетки.
3. Песчаная баня или спиртовка.
4. Выпарительная чашка.

Ход работы:

1 г черного или зеленого чая поместить в пробирку, залить 10 мл 5% раствора соляной кислоты и кипятить на спиртовке или песчаной бане в течение 5 минут, считая от момента закипания. Слить экстракт с осадка в другую пробирку и остудить.

Для проведения осадительных реакций в три пробирки налить по 1 мл приготовленного экстракта, в первую пробирку добавить 1 мл раствора йода в

йодиде калия, во вторую – 1 мл раствора танина, в третью – 1 мл раствора пикриновой кислоты. Отметить цвет образующихся осадков.

Для проведения мурексидной пробы остаток экстракта перелить в выпарительную чашку, добавить 10 капель азотной кислоты и выпарить на песчаной бане досуха. Остаток смочить 1-2 каплями раствора аммиака и описать наблюдаемое изменение остатка.

Указания к составлению отчета: Написать формулы алкалоидов чайного листа, реакции идентификации, отметить цвета осадков.

Тема: Выделение сапонинов и их идентификация

1. Методы выделения сапонинов.

Выделение сапонинов из растительного сырья включает следующие стадии: 1. получение экстракта; 2. выделение из него суммы сапонинов и их очистка от сопутствующих веществ; 3. разделение сапонинов на индивидуальные гликозиды.

Суммарный экстракт для выделения сапонинов получают обработкой сырья полярными растворителями: метиловым или этиловым спиртом и водой. Сырье предварительно обрабатывают петролейным эфиром или четыреххлористым углеродом для разрушения комплексов сапонинов со стеринами.

2 Качественные реакции на сапонины.

1 Реакция на пенообразование. Берут две пробирки, в одну приливают 5 мл 0.1 н HCl, а в другую – 5 мл 0.1 н NaOH. Затем в обе пробирки добавляют по 2-3 капли извлечения или раствора сапонинов и сильно встряхивают. При наличии в сырье тритерпеновых сапонинов в обеих пробирках образуется пена, равная по объему и стойкости. Если сырье содержит сапонины стероидной группы, то в щелочной среде образуется пена в несколько раз больше по объему и стойкости.

2 К 2мл водного настоя в пробирке прибавляют несколько капель ацетата свинца, образуется осадок. При добавлении среднего ацетата свинца осаждаются тритерпеновые сапонины, основного – стероидные.

3 Реакция Лафона. К 2мл водного настоя прибавляют 1мл концентрированной серной кислоты, 1 мл этилового спирта и 1 каплю 10% раствора сернокислого железа. При нагревании появляется синезеленое окрашивание.

К 2 мл водного настоя прибавляют 1 мл 10% раствора нитрата натрия и 1

каплю концентрированной серной кислоты. Появляется кроваво-красное окрашивание.

В.2 Типовые задания:

Название темы: Витамины

1. Как соотносится термин витамины с функциями веществ, которые он обозначает?
2. Что такое гиповитаминозы, авитаминозы, гипервитаминозы?
3. Как классифицируют витамины?
4. Охарактеризуйте авитаминозы витаминов А, В, С, D и предложите способы их лечения.
5. Расскажите о роли витамина С и его взаимосвязи с витамином Р и каротином (витамином А).
6. Как взаимосвязаны кулинарная обработка плодов и овощей и сохранность витаминов в них?
7. Какие витаминные препараты вы знаете и как их применять (проконсультируйтесь с медицинскими работниками при подготовке ответа на этот вопрос)?

Название темы: Ферменты

1. Что такое ферменты? Какова их химическая природа?
2. Чем отличается действие ферментов от действия неорганических катализаторов?
3. Перечислите факторы, которые влияют на скорость ферментативной реакции.
4. При какой температуре ферменты проявляют наибольшую активность: 26 °С, 36 °С, 56 °С?
5. Укажите оптимальное значение рН для действия амилазы и пепсина.
6. Как классифицируют ферменты и как образуются их тривиальные названия?
7. Назовите области применения ферментов в промышленности.
8. Лимонную кислоту в промышленности получают при микробиологическом (ферментативном) брожении раствора глюкозы согласно уравнению.
Сколько килограммов лимонной кислоты при выходе 62% от теоретически возможного можно получить из 520 кг 15% -ного раствора глюкозы?
9. Для производства молочной кислоты путем микробиологического (ферментативного) брожения в промышленности используют крахмал и кормовую патоку. Сколько килограммов молочной кислоты при выходе 75%

от теоретически возможного можно получить из 640 кг кормовой патоки, если массовая доля сухих веществ в ней составляет 80%, из которых на долю сахарозы приходится 45%?

10*. Скорость реакции ферментативного гидролиза сахарозы не зависит от ее концентрации и прямо пропорциональна концентрации ферментов. Для экспериментального определения этой скорости 5 мл раствора сахарозы смешали с равным объемом раствора фермента и выдерживали при 25 °С в течение 30 мин, затем туда добавили избыток аммиачного раствора оксида серебра и нагрели. Выпало 0,27 г осадка. Определите время, необходимое для гидролиза при той же температуре 50% сахарозы, содержащейся в 4,68 кг ее раствора с плотностью 1,04 г/мл и массовой долей 17,1% после добавления 500 мл такого же раствора фермента.

Название темы: Гормоны

1. Подготовьте, предварительно проконсультировавшись у своего учителя биологии и школьного врача, небольшое сообщение об основных средствах и методах профилактики сахарного диабета. Расскажите основные идеи своего сообщения родным и близким.

2. Каким физиологическим процессам соответствует возникновение адреналиновой гипергликемии? В каких органах и тканях протекают эти процессы? Составьте уравнение реакции гидролиза гликогена и объясните связь этой реакции с адреналиновой гипергликемией.

3. Опишите процессы, на которые оказывают влияние инсулин и адреналин. Можно ли считать эти гормоны антагонистами?

4. Что называют эндокринной системой? Назовите железы внутренней секреции и вырабатываемые ими гормоны.

5. Какие процессы регулирует гидрокортизон? Что общего в физиологическом действии этого гормона и адреналина? Что отличает их влияние на организм? Приведите уравнения реакций, соответствующих биохимическим процессам, на которые влияют эти гормоны.

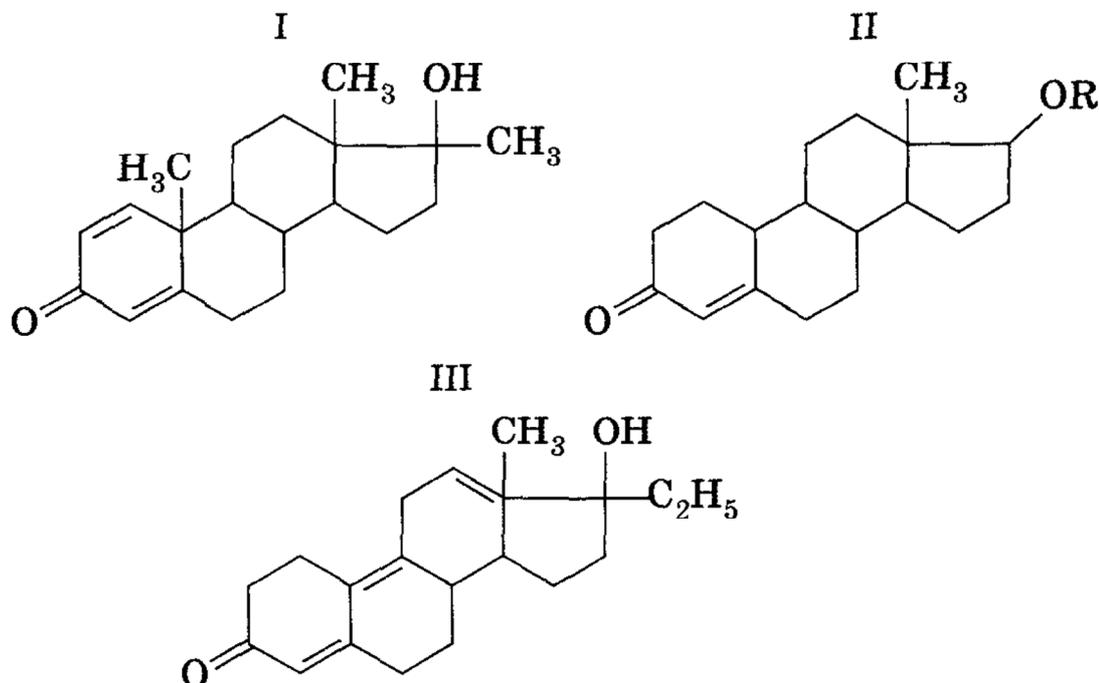
6. К каким негативным последствиям может привести непрерывное продолжительное повышенное содержание адреналина в крови?

7. При диабетической коме — тяжелом осложнении сахарного диабета — человек теряет сознание, возникает угроза жизни. Симптомами приближения комы является вялость, сонливость, упадок сил, резкое ухудшение самочувствия. Предложите меры первой доврачебной помощи больному при приближении комы. Проконсультируйтесь у врача или медсестры о верности ваших предложений.

8. К каким классам веществ можно отнести тестостерон и эстрадиол? Почему отличаются суффиксы их названий?

9. Анаболики — синтетические лекарственные препараты, которые

стимулируют синтез белка и кальцификацию костной ткани. Их действие проявляется в увеличении массы скелета и скелетной мускулатуры. Сравните состав и строение метандростенолона — дианабола (формула I), феноболлина — дураболлина (II, $R=C(O)CH_2CH_2Ph$), ретаболила (II, $R=CO(CH_2)_8(CH_3)$) и трианабола



(III):

К каким классам органических соединений их можно отнести? Почему? Какой характер (предельный, непредельный, ароматический) имеет каждое из них? Составьте эмпирические формулы этих соединений.

10. Адреналин образует ярко окрашенное (зеленое) соединение с раствором хлорида железа(III) $FeCl_3$. Какими особенностями строения молекулы адреналина это можно объяснить?

11. Адреналин плохо растворим в холодной воде и значительно лучше — в соляной кислоте. Чем это вызвано?

____ Название темы: Лекарственные БАВ

1. Расскажите об историческом пути лекарственных средств. Назовите людей, оказавших наибольшее влияние на становление лекарственной медицины.

2. Что такое галеновые препараты? Как получали их в старину? Как получают сейчас? Приведите примеры галеновых препаратов из вашей домашней аптечки.

3. Объясните термины наркоз, анестезия, алкалоид. Что значит купировать приступ болезни?

4. К какому классу органических веществ может быть отнесен нитроглицерин? Запишите уравнение гидролиза нитроглицерина и уравнение получения его из глицерина.

5. Составьте уравнения возможных реакций салициловой кислоты с раствором гидроксида натрия.

6. Составьте уравнение реакции хлороформа с хлором на свету. Каков механизм этой реакции?

7. Объясните термины иммунитет, вакцина, антибиоз, антибиотики, абстинентный синдром, анальгетики.

8. Составьте уравнение гидролиза салола. Укажите и объясните условия проведения этой реакции.

9. В чем отличие химиотерапии от фармакотерапии? Подтвердите свой ответ примерами.

10. На какие группы делят антибиотики по их противомикробному действию?

11. На чем основано лечебное действие антибиотиков? Каковы возможные побочные эффекты неграмотного применения этих препаратов?

12. Какие известные вам гормоны используют в качестве лечебных препаратов? С какой целью?

13. В чем заключается принципиальная разница действия наркотических и ненаркотических анальгетиков?

14. Перечислите факторы, влияющие на лечебное действие лекарств. В чем причины этого влияния?

15. В чем смысл деления антибиотиков на основные и резервные?

16. Прочтите рассказ М. Булгакова Морфий. Каково ваше мнение о судьбе его главного героя?

Блок С - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «владеть»

С.0 С.1 Комплексные задания творческого уровня

Определить биологически активные вещества

1. Сердечный гликозид длительного действия с выраженными кумулятивными свойствами. Содержится в листьях наперстянки. Липидорастворимый.

2. Сердечный гликозид быстрого, непродолжительного действия, со слабо выраженными кумулятивными свойствами. Хорошо растворимый в воде, плохо всасывается в ЖКТ. Содержится в семенах строфанта.

3. Препарат, применяемый для купирования приступов стенокардии. Действие его начинается через 1-2 минуты и продолжается 7-20 минут. Побочные эффекты: головная боль, рефлекторная тахикардия, шум в ушах.

4. Раздражающее средство, обладает коронаролитическим действием, используется для купирования приступа стенокардии. По сравнению с нитроглицерином менее эффективен.

5. Лекарственная форма нитроглицерина пролонгированного действия. Путь введения -энтеральный, в виде таблеток. Часть таблетки быстро всасывается, и эффект наступает через 10 минут, другая - всасывается медленно и действует в течение нескольких часов. Применяется с целью профилактики приступов стенокардии.

б. β -адреноблокатор, обладает способностью понижать потребление сердцем кислорода, не расширяет коронарные сосуды. Применяют для профилактики ИБС.

7. Препарат, обладающий центральным гипотензивным действием, тормозит активность сосудодвигательного центра продолговатого мозга, оказывает седативное действие, потенцирует действие средств, угнетающих ЦНС. Лечение препаратом нельзя прекращать внезапно, т. к. это может привести к развитию гипертонического криза.

8. H-холиноблокатор, назначают в основном для лечения гипертонических кризов, возможны побочные реакции со стороны органов ЖКТ.

9. Препарат, понижающий тонус сосудов, благодаря чему снижается АД и уменьшается возврат крови к сердцу. Действует кратковременно (1-2 минуты). Применяют в/в капельно при гипертонических кризах и сердечной недостаточности.

10. Препарат, расширяющий преимущественно мелкие артерии, артериолы, что приводит к уменьшению общего периферического сопротивления сосудов и снижению АД. Возможные побочные реакции: тахикардия, диспепсические расстройства, головная боль, боль в области сердца.

11. Спазмолитик миотропного действия, способен угнетать сосудодвигательный центр, используют для лечения гипертонических кризов. Вводят в/в или в/м. В/в инъекции следует проводить с осторожностью, т.к. препарат обладает наркотическим действием и может вызвать угнетение дыхания.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие витамины

Задача 1

На предприятие по переработке сырья поступили листья крапивы. Контрольно-аналитическая лаборатория проверила подлинность и доброкачественность поступившего сырья.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «листья».
3. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы).
4. Дайте определение понятию «витамины».
5. Запишите химический состав листьев крапивы. Запишите формулу витамина К. К какой группе витаминов по классификации относится данное соединение?
6. Какой метод можно использовать для количественного определения витамина К в сырье? Составьте схему возможной методики, объясняя каждый этап определения.

Задача 2

На фармацевтическое предприятие поступили плоды шиповника. Контрольно-аналитическая лаборатория проверила подлинность и доброкачественность поступившего сырья.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «плоды».
3. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы).
4. Дайте определение понятию «витамины».
5. Запишите химический состав плодов шиповника. Запишите формулу витамина С. К какой группе витаминов по классификации относится данное соединение?
6. Как можно доказать присутствие в сырье аскорбиновой кислоты? Приведите схему методики, укажите результат. Запишите химизм реакции взаимодействия аскорбиновой кислоты с 2,6-дихлорфенолиндофенолятом натрия.
7. Какой метод ГФ XI использует для количественного определения аскорбиновой кислоты в сырье? Составьте схему методики, объясняя каждый этап определения.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие полисахариды

Задача 1

На предприятие по переработке сырья поступили корни алтея неочищенные. Контрольно-аналитическая лаборатория проверила подлинность и доброкачественность поступившего сырья.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.

2. Дайте определение понятию «корни».

3. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы).

4. Дайте определение понятию «полисахариды».

5. Запишите химический состав корней алтея. К какой группе относятся полисахариды корней алтея?

6. Что является запасным питательным веществом в корнях алтея?

Приведите формулы амилозы и амилопектина.

7. Как можно доказать присутствие в сырье полисахаридов? Назовите реакции, укажите результат.

8. Какой метод можно использовать для количественного определения полисахаридов в сырье? Составьте схему возможной методики, объясняя каждый этап определения.

Задача 2

Фармацевтическое предприятие приобрело растительное сырье листья мать-и-мачехи. Контрольно-аналитическая лаборатория проверила его доброкачественность.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.

2. Дайте определение понятию «листья».

3. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы).

4. Дайте определение понятию «полисахариды».

5. Запишите химический состав листьев мать-и-мачехи. К какой группе относятся полисахариды мать-и-мачехи?

6. Что является запасным питательным веществом в листьях мати-мачехи? Приведите формулу этого соединения.

7. Как можно доказать присутствие в сырье полисахаридов? Назовите реакции, укажите результат.

8. Какой метод можно использовать для количественного определения полисахаридов в сырье? Составьте схему возможной методики, объясняя каждый этап определения.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие эфирные масла и горечи

Задача 1

Фармацевтическое предприятие для производства настойки приобрело сырье корневища с корнями валерианы. Контрольно-аналитическая лаборатория предприятия провела анализ сырья с целью установления его доброкачественности.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.

2. Дайте определение понятию «корневища с корнями».

3. Запишите правила сбора и сушки сырья. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы).

4. Дайте определение понятию «эфирные масла».

5. Укажите химический состав корневищ с корнями валерианы. Запишите формулу основного соединения. К какой группе по классификации оно относится?

6. Где локализуется эфирное масло в сырье валерианы? Какой реакцией это можно доказать?

7. Перечислите числовые показатели сырья корневища с корнями валерианы, укажите их предел (не менее... не более...).

8. Дайте определение понятию «доброкачественность».

9. Что такое экстрактивные вещества? Запишите методику определения. Почему корневища с корнями валерианы стандартизуют по этому показателю?

Задача 2

Фармацевтическое предприятие для производства настойки приобрело сырье листья эвкалипта прутовидного. Контрольно-аналитическая лаборатория предприятия провела анализ сырья с целью установления его доброкачественности.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.

2. Дайте определение понятию «листья».

3. Запишите правила сбора и сушки сырья. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы).

4. Дайте определение понятию «эфирные масла».

5. Укажите химический состав листьев эвкалипта. Запишите формулу основного соединения. К какой группе по классификации оно относится?

6. Где локализуется эфирное масло в сырье эвкалипта? Какой реакцией это можно доказать?

7. Какой метод количественного анализа использует ГФ XI для определения содержания эфирного масла в сырье? На чем он основан? Опишите методику 1, зарисуйте прибор.

Запишите, на каких свойствах эфирных масел основана эта методика.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сердечные гликозиды

Задача 1

Контрольно-аналитическая лаборатория провела переконтроль лекарственного растительного сырья листьев ландыша майского, хранящегося на складе завода. Сырье было признано доброкачественным. Опишите результаты анализа и укажите, для производства каких препаратов оно может быть использовано.

При ответе используйте следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «листья».
3. Опишите внешние признаки сырья (в виде таблицы).
4. Дайте определение понятию «сердечные гликозиды».
5. Запишите химический состав листьев ландыша. Запишите формулы основных сердечных гликозидов. К какой группе по классификации они относятся?
9. Какой метод используется для стандартизации сырья? На чем он основан? Дайте определение основным понятиям метода («валор», ЛЕД). Что используется в качестве стандарта для данного сырья?

Задача 2

Контрольно-аналитическая лаборатория провела анализ сырья листьев наперстянки пурпуровой, поступившего на склад от заготовителей. Результаты анализа были положительные. Приведите описание полученных результатов. Укажите, для производства каких препаратов сырье может быть использовано.

При ответе используйте следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «листья».
3. Опишите внешние признаки сырья (в виде таблицы).
4. Дайте определение понятию «сердечные гликозиды».
5. Запишите химический состав листьев наперстянки пурпуровой. Запишите формулы основных сердечных гликозидов. К какой группе по классификации они относятся?
6. Какой метод используется для стандартизации сырья? На чем он основан? Дайте определение основным понятиям метода («валор», ЛЕД). Что используется в качестве стандарта для данного сырья?

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие сапонины и фитоэкдизоны

Задача 1

Завод приобрел лекарственное растительное сырье корни солодки. Сертификат, сопровождавший сырье, подтверждал его доброкачественность. Опишите результаты анализа, приведенные в сертификате. Укажите, для производства каких лекарственных средств завод приобрел данное сырье.

При ответе используйте следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящих растений и семейства.
2. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы). Объясните, чем обусловлен цвет и вкус сырья.
3. Дайте определение понятию «корни».
4. Запишите химический состав корней солодки и формулу основного соединения. К какой группе БАВ по классификации это соединение относится?

5. Дайте определение понятию «сапонины».

6. Как можно доказать присутствие в сырье глицирризиновой кислоты? Приведите схему методики, укажите результат.

9. Какой метод количественного определения используется для стандартизации сырья? На каких свойствах сапонинов он основан? Запишите методику определения (в виде таблицы), объясняя сущность каждого этапа. Запишите химизм реакций, происходящих при количественном определении.

Задача 2

Завод приобрел лекарственное растительное сырье корни аралии. Сертификат, сопровождавший сырье, подтверждал его доброкачественность. Опишите результаты анализа, приведенные в сертификате. Укажите, для производства каких лекарственных средств завод приобрел данное сырье.

При ответе используйте следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.

2. Дайте определение понятию «корни».

3. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы).

4. Запишите химический состав корней аралии и формулу основного соединения. К какой группе БАВ по классификации это соединение относится?

5. Дайте определение понятию «сапонины».

9. Какой метод количественного определения используется для стандартизации сырья? На каких свойствах сапонинов он основан? Запишите методику определения (в виде таблицы), объясняя сущность каждого этапа. Запишите химизм реакций, происходящих при количественном определении.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие фенологликозиды, лигнаны и кумарины

Задача 1

Для производства лекарственных средств фармацевтическое предприятие приобрело сырье листья толокнянки и проверило его доброкачественность.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «листья».
3. Приведите описание внешнего вида сырья (в виде таблицы).
4. Запишите химический состав листьев толокнянки, формулу основного соединения и укажите группу по классификации, к которой это соединение относится.
5. Дайте определение понятию «фенологликозиды».
6. Запишите (в виде таблицы) метод количественного определения в сырье арбутина, объясняя каждый этап. Укажите свойства метода и запишите химизм реакций, протекающих во время определения.

Задача 2

Для производства лекарственных средств фармацевтическое предприятие приобрело сырье листья брусники и проверило его доброкачественность.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «листья».
3. Приведите описание внешнего вида сырья (в виде таблицы).
4. Запишите химический состав листьев брусники, формулу основного соединения и укажите группу по классификации, к которой это соединение относится.
5. Дайте определение понятию «фенологликозиды».
6. Дайте определение понятию «зола общая».

7. Запишите (в виде таблицы) метод количественного определения в сырье арбутина, объясняя каждый этап. Укажите свойства метода и запишите химизм реакций, протекающих во время количественного определения.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие флавоноиды

Задача 1

Для производства лекарственных средств фармацевтическое предприятие приобрело сырье цветки бессмертника и проверило его доброкачественность.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.

2. Дайте определение понятию «цветки».

3. Приведите описание внешнего вида сырья (в виде таблицы).

4. Запишите химический состав цветков бессмертника, формулу основного соединения и укажите группу по классификации, к которой это соединение относится.

5. Дайте определение понятию «флавоноиды».

6. Какими реакциями можно доказать присутствие в сырье флавоноидов? Запишите химизм реакций на примере кемпферола.

7. Запишите (в виде таблицы) методику количественного определения в сырье флавоноидов, объясняя каждый ее этап. Укажите, на каких свойствах она основана.

Задача 2

Для производства лекарственных средств фармацевтическое предприятие приобрело сырье трава фиалки и проверило его доброкачественность.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «трава».
3. Приведите описание внешнего вида сырья (в виде таблицы).
4. Запишите химический состав травы фиалки, формулу основного соединения и укажите группу по классификации, к которой это соединение относится.
5. Дайте определение понятию «флавоноиды».
6. Какими реакциями можно доказать присутствие в сырье флавоноидов? Запишите химизм реакций на примере рутина.
7. Перечислите числовые показатели сырья трава фиалки, укажите их регламентацию (не менее. не более.).
8. Запишите (в виде таблицы) возможную методику количественного определения суммы флавоноидов, объясняя каждый ее этап. Укажите, на каких свойствах она основана.
9. Что такое экстрактивные вещества? Запишите методику определения экстрактивных веществ в сырье.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие антраценпроизводные

Задача 1

Для производства лекарственных средств фармацевтическое предприятие приобрело сырьекорневища и корни марены и проверило его доброкачественность.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «корневища и корни».

3. Приведите описание внешнего вида сырья (в виде таблицы).
4. Запишите химический состав корневищ и корней марены, формулу основного соединения.

5. Дайте определение понятию «антраценпроизводные».
6. Какой реакцией можно доказать присутствие в сырье антраценпроизводных? Запишите химизм реакции на примере руберитриновой кислоты.
7. Запишите (в виде таблицы) метод количественного определения в сырье антраценпроизводных, объясняя каждый этап. Укажите свойства метода и запишите химизм реакции, протекающей во время количественного определения.

Задача 2

Для производства лекарственных средств фармацевтическое предприятие приобрело сырье корни ревеня и проверило его доброкачественность.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «корни».
3. Приведите описание внешнего вида сырья (в виде таблицы).
4. Запишите химический состав корней ревеня, формулу основного соединения.
5. Дайте определение понятию «антраценпроизводные».
6. Запишите (в виде таблицы) метод количественного определения в сырье антраценпроизводных, объясняя каждый этап. Укажите свойства метода и запишите химизм реакции, протекающей во время количественного определения.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие дубильные вещества

Задача 1

Для производства лекарственных средств фармацевтическое предприятие приобрело сырье плоды черемухи и проверило его доброкачественность.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «плоды».
3. Приведите описание внешнего вида сырья (в виде таблицы).
4. Запишите химический состав плодов черемухи. Какая группа дубильных веществ по классификации преобладает в сырье?
5. Дайте определение понятию «дубильные вещества».
6. Как по ГФ XI можно доказать присутствие в сырье дубильных веществ? Какие еще (кроме фармакопейной) реакции можно провести? Укажите результат реакций.
7. Запишите (в виде таблицы) метод количественного определения в сырье дубильных веществ, объясняя каждый этап. Укажите свойства метода и запишите химизм реакции индикатора с титрантом.

Задача 2

Для производства лекарственных средств фармацевтическое предприятие приобрело сырье кора дуба и проверило его доброкачественность.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.
2. Дайте определение понятию «кора».
3. Приведите описание внешнего вида сырья (в виде таблицы).

4. Запишите химический состав коры дуба. Какая группа дубильных веществ по классификации преобладает в сырье?

5. Дайте определение понятию «дубильные вещества».

6. Запишите (в виде таблицы) метод количественного определения в сырье дубильных веществ, объясняя каждый этап. Укажите свойства метода и запишите химизм реакции индикатора с титрантом.

Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащие алкалоиды

Задача 1

На фармацевтическое предприятие поступили листья красавки. Контрольно-аналитическая лаборатория проверила подлинность и доброкачественность поступившего сырья.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.

2. Дайте определение понятию «листья»

3. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы).

4. Что такое подлинность лекарственного растительного сырья?

5. Запишите химический состав листьев красавки. Запишите формулу гиосциамин. К какой группе по классификации А.П. Орехова относится данное соединение?

6. С помощью каких качественных реакций можно доказать присутствие в сырье алкалоидов? Приведите названия реактивов, их состав и результаты реакций.

7. Как можно доказать присутствие в листьях красавки гиосциамин? Приведите схему возможной методики.

Задача 2

На фармацевтическое предприятие поступила трава термопсиса ланцетного. Контрольно-аналитическая лаборатория проверила подлинность и доброкачественность поступившего сырья.

Опишите результаты анализа, используя следующий план:

1. Запишите латинское и русское названия сырья, производящего растения и семейства.

2. Дайте определение понятию «трава».

3. Опишите внешний вид сырья (в виде таблицы).

4. Что такое подлинность лекарственного растительного сырья?

5. Запишите химический состав травы термопсиса ланцетного. Запишите формулу термопсина. К какой группе по классификации А.П. Орехова относится данное соединение?

6. С помощью каких качественных реакций можно доказать присутствие в сырье алкалоидов? Приведите названия реактивов, их состав и результаты реакций.

7. Какой метод используется для количественного определения действующих веществ в сырье? Укажите свойства метода и составьте схему методики (в виде таблицы), объясняя каждый этап определения. Приведите химизм всех реакций, протекающих во время количественного определения, на примере основного алкалоида.

Блок D - Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме зачета/экзамена.

Экзаменационные вопросы (вопросы к зачету).

Вопросы к экзамену

1 Витамины . Классификация. Физико-химические свойства

2 Качественное определение витаминов. Количественное определение.

- 3 Эфирные масла, их классификация , физико-химические свойства.
- 4 Методы получения и анализ растительного сырья, содержащих эфирные масла.
- 5 Анализ эфирного масла
- 6 Сердечные гликозиды. Классификация. Физико-химические свойства.
- 7 Методы выделения сердечных гликозидов. Качественное и количественное определение.
- 8 Сапонины. Классификация. Физико-химические свойства.
- 9 Методы выделения сапонинов. Качественное и количественное определение.
- 10 Фенологликозиды и флороглюциды.
- 11 Фенологликозиды (гликозиды простых фенолов). Их классификация. Физико-химические свойства.
- 12 Методы выделения и идентификация фенолгликозидов.
- 13 Качественное определение. Количественное определение фенолгликозидов
- 14 Флороглюциды . Классификация. Физико-химические свойства. флороглюцидов
- 15 Методы выделения и идентификация флороглюцидов.
- 16 Качественное и количественное определение флороглюцидов.
- 17 Антраценпроизводные и их гликозиды. Классификация. Физико-химические свойства.
- 18 Методы выделения и идентификация антраценпроизводных.
- 19 Качественное и количественное определение антраценпроизводных.
- 20 Флавоноиды. Классификация. Физико-химические свойства.
- 21 Методы выделения и идентификация флавоноидов.
- 22 Качественное и количественное определение флавоноидов
- 23 Кумарины. Классификация. Физико-химические свойства.
- 24 Методы выделения кумаринов.
- 25 Качественное и количественное определение кумаринов.1

- 26 Дубильные вещества. Классификация. Физико-химические свойства.
- 27 Методы выделения и идентификация дубильных веществ.
- 28 Качественное и количественное определение дубильных веществ.
- 29 Алкалоиды Классификация. Физико-химические свойства.
- 30 Методы выделения алкалоидов.
- 31 Качественное определение и идентификация алкалоидов.
- 32 Гликоалкалоиды . Классификация. Физико-химические свойства.
- 33 Методы выделения гликоалкалоидов.
- 34 . Качественное и количественное определение гликоалкалоидов.
- 35 Экстрактивные вещества, влага, зола. Определение экстрактивных веществ
- 36 Определение влаги в лекарственном растительном сырье.
- 37 Определение золы в лекарственном растительном сырье.
- 38 Жирорастворимые витамины.
- 39 Водорастворимые витамины.
- 40 Стероиды. Половые гормоны.
- 41 Гормоны коры надпочечников.
- 42 Антибиотики.
- 43 Фунгициды
- 44 Физико-химические показатели качества эфирных масел. Роль терпенов в обмене веществ растений.
- 45 Какие свойства алкалоидов лежат в основе методов количественного
- 46 определения алкалоидов в растительном сырье?
- 47 Определение 1 ЛЕД.
- 48 Реакции на сахарную часть молекулы сердечного гликозида.
- 49 Биологические методы определения сердечных гликозидов. Выделение сапонинов из растительного сырья
- 50 Феномен резистентности алкалоидов
- 51 Перечислите водо- и жирорастворимые витамины.

- 52 Перечислите медицинское применение и препараты, лекарственного растительного сырья, содержащего витамины.
- 53 Дайте определение понятия «полисахариды» как группы биологически активных веществ. Приведите классификацию.
- 54 Напишите формулы: глюкозы, галактозы, фруктозы, галактуроновой кислоты.
- 55 Приведите примеры выделения полисахаридов из растительного сырья.
- 56 Перечислите физико-химические свойства полисахаридов.
- 57 Приведите примеры качественных реакций на полисахариды и на растительное сырье, содержащее полисахариды.
- 58 Перечислите лекарственные растения, содержащие слизи. Назовите латинские названия производящих растений, семейств и сырья.
- 59 Дайте определение понятию жиры, приведите общую формулу и классификацию жиров и жирных масел.
- 60 Перечислите установления подлинности жиров. Приведите примеры физических и химических методов.
- 61 Приведите пример твердого растительного жира, особенности его химической структуры и пути использования в медицинской практике.
- 62 Качественные реакции на дубильные вещества.
- 63 Растения, богатые витамином С и каротиноидами.
- 64 Методы обнаружения витамина С и каротиноидов в растительном сырье.
- 65 Какие числовые показатели определяются с целью установления подлинности и доброкачественности эфирных масел?
- 66 Локализация эфирных масел у растений семейств сельдерейных, яснотковых, астровых, рутовых.
- 67 Зависимость между химическим составом и биологическими свойствами сердечных гликозидов.
- 68 Способы определения алкалоидов в растительном сырье.
- 69 Методы обнаружения сапонинов в растительном сырье
- 70 Качественные реакции на фенольные соединения.

- 71 Какие природные вещества называют антраценпроизводными?
- 72 Что такое флавоноиды?
- 73 Современное определение кумаринов.
- 74 Какие природные вещества называют алкалоидами (определение)?
- 75 В каком виде (форме) алкалоиды находятся в растительном сырье?
- 76 Что такое экстрактивные вещества растительного сырья?
- 77 Какие растворители используются при определении содержания экстрактивных веществ?
- 78 Сущность методики определения содержания экстрактивных веществ в растительном сырье.
- 79 В каких видах лекарственного растительного сырья чаще всего определяют содержание экстрактивных веществ?
- 80 В каких случаях и с какой точностью определяют содержание влаги (потеря в массе сырья при высушивании)?
- 81 Сущность методики определения влажности лекарственного растительного сырья.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

4-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание выполнения лабораторных заданий

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания» 3. Последовательность и рациональность выполнения задания; 4. Самостоятельность	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным

	решения;	способом.
Хорошо		Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно		Задание не решено.

Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания» 3. Последовательность и рациональность выполнения задания;	Выполнено 85% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	4. Самостоятельность решения; 5. и т.д	Выполнено 70% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов
Удовлетворительно		Выполнено 50 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры,

		текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно		Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

Оценивание ответа на экзамене

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания» 3. Последовательность и рациональность выполнения задания; 4. Самостоятельность решения; 5. и т.д	Глубоко и хорошо усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно связывать теорию с практикой, свободно справляется с написанием формул, не затрудняется с ответом на вопросы с видоизмененными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий;
Хорошо		Твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно принимает теоретические положения при решении практических заданий, владеет приемами и навыками их выполнения;
Удовлетворительно		Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допуская неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного

		материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
Неудовлетворительно		Не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию

методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная работа	Комплект задач и заданий
2	Собеседование (на лабораторном занятии)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные	Вопросы по темам/разделам дисциплины

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Рекомендуется для оценки знаний студентов.	
3	Комплексные практические задания	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений, а также отдельных дисциплинарных компетенций студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная работа	Задания для решения кейс-задачи
4	Тест	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов. Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 40 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов.	Фонд тестовых заданий
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов. С учетом результативности	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>Работы студента может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента оценки. Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче экзамена.</p> <p>Экзамен сдается в устной форме.</p>	