

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармации и клинической фармакологии

Рабочая программа междисциплинарного курса

МДК.01.05 ЛЕКАРСТВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ФАРМАКОГНОЗИИ

Профессиональный модуль ПМ.01 «Оптовая и розничная торговля лекарственными средствами и отпуск лекарственных препаратов для медицинского и ветеринарного применения»

для обучающихся 1-2 курса,

направление подготовки (специальность)
33.02.01 Фармация

форма обучения
очная

Трудоемкость, часы	154 ч.
в том числе:	
контактная работа	128 ч.
самостоятельная работа	26 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Экзамен/ 4 семестр

Тверь, 2025

Разработчики программы:

Заведующая кафедрой фармации и клинической фармакологии, доктор медицинских наук, профессор Демидова М.А

Доцент кафедры фармации и клинической фармакологии, к.б.н. Ломоносова И.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильного методического совета «05» июня 2025 г. (протокол № 7)

Рабочая программа рекомендована к утверждению на заседании центрального координационно-методического совета «27» августа 2025 г. (протокол №1)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация и входит в состав Образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 33.02.01 Фармация.

1. Цель и задачи междисциплинарного курса

Цель освоения междисциплинарного курса – формирование необходимого уровня теоретических знаний и практических умений по фармакогнозии, позволяющих осуществлять эффективную фармацевтическую деятельность деятельности в сфере обращения лекарственных средств в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Задачи междисциплинарного курса:

- изучение лекарственных растений как источника биологически активных веществ (химический состав растений, динамика их накопления в растении, влияние факторов окружающей среды и способов культивирования на изменение их химического состава);
- формирование навыков проведения фармакогностического анализа;
- изучение динамики накопления фармакологически активных веществ, позволяющее регламентировать сроки и способы сбора, сушки и хранения лекарственного сырья, нормирование и стандартизация лекарственного сырья, совершенствование методов определения подлинности и доброкачественности сырья;
- изыскание новых лекарственных средств растительного происхождения с целью пополнения и обновления ассортимента лекарственных средств, создания более эффективных лекарственных препаратов.

2. Планируемые результаты обучения на междисциплинарном курсе

Преподавание междисциплинарного курса направлено на формирование **общих компетенций**:

- ОК 01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02 – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03 – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04 – эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05 – осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 07 – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 09 – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональных компетенций:

- ПК 1.1 – организовывать подготовку помещений фармацевтической организации для

- осуществления фармацевтической деятельности;
- ПК 1.2 – осуществлять мероприятия по оформлению торгового зала;
- ПК 1.3 – оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента;
- ПК 1.4 – осуществлять розничную торговлю и отпуск лекарственных препаратов населению, в том числе по льготным рецептам и требованиям медицинских организаций;
- ПК 1.5 – осуществлять розничную торговлю медицинскими изделиями и другими товарами аптечного ассортимента;
- ПК 1.6 – осуществлять оптовую торговлю лекарственными средствами и другими товарами аптечного ассортимента;
- ПК 1.7 – оформлять первичную учетно-отчетную документацию;
- ПК 1.8 – оформлять заявки поставщикам и осуществлять прием товаров аптечного ассортимента;
- ПК 1.9 – организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы;
- ПК 1.10 – осуществлять мероприятия по формированию ценовой политики;
- ПК 1.11 – соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

В рамках программы учебного междисциплинарного курса обучающимися осваиваются знания, умения и навыки:

Код компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:	Виды контроля
ОК 01	Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст при осуществлении фармацевтического консультирования при отпуске лекарственных препаратов растительного и животного происхождения в аптеке; классификацию лекарственных растений и лекарственного растительного сырья по содержанию основных биологически активных веществ; основные группы лекарственных средств растительного происхождения, их фармакологические свойства, основные побочные эффекты, показания и противопоказания. Уметь: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к фармацевтическому консультированию в аптеке. Владеть: навыками фармацевтического консультирования при отпуске лекарственных средств растительного происхождения.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ОК 02	Знать: информационные источники, необходимые для получения сведений об эффективности и безопасности лекарственных средств растительного происхождения. Уметь: осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением

	профессиональной деятельности, связанной с оценкой эффективности и безопасности лекарственных средств растительного происхождения. Владеть: навыками поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; выбора лекарственного средства растительного происхождения в рамках ответственного самолечения.	заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ОК 03	Знать: принципы планирования и рациональной организации фармацевтической деятельности, связанной с изучением лекарственных растений и лекарственного растительного сырья, с оценкой качества лекарственного растительного сырья, эффективности и безопасности лекарственных средств растительного происхождения; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования. Уметь: планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; анализировать и оценивать результаты собственной деятельности, деятельности коллег и других работников сферы медицинских услуг для предупреждения профессиональных ошибок и минимизации рисков для потребителя; организовывать свою производственную деятельность и распределять время; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. Владеть: навыками планирования профессионального и личностного развития.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ОК 04	Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности покупателей; принципы делового этикета и фармацевтической этики. Уметь: работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; строить профессиональное общение с соблюдением делового этикета и фармацевтической деонтологии; использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности; формировать социально-психологический климат в коллективе; разрешать конфликтные ситуации; защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством. Владеть: навыками использования делового этикета и фармацевтической деонтологии в профессиональной деятельности.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация

ОК 05	Знать: законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности, связанной с фармацевтическим консультированием при отпуске лекарственных препаратов в аптеке; правила оформления рецептов и построения устных сообщений. Уметь: осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; грамотно излагать свои мысли; проявлять толерантность в рабочем коллективе. Владеть: навыками устной и письменной коммуникации в общении с коллегами и потребителями фармацевтической продукции.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ОК 07	Знать: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения сбережения растительных ресурсов; основные действия в чрезвычайных ситуациях. Уметь: содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; соблюдать нормы экологической безопасности; проводить информационно-просветительскую работу по пропаганде здорового образа жизни, рациональному применению лекарственных препаратов. Владеть: навыками бережного сбора и заготовки лекарственного растительного сырья; действий в чрезвычайных ситуациях.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ОК 09	Знать: методы поиска и оценки фармацевтической информации; виды профессиональной документации; официальные источники информации о лекарственных растениях, лекарственных средствах растительного происхождения, их эффективности и безопасности. Уметь: пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; пользоваться нормативной и справочной документацией. Владеть: навыками поиска и использования нормативной и справочной документации в профессиональной деятельности.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ПК 1.1	Знать: положения законодательных и нормативных правовых актов, регулирующих обращение лекарственных средств; характер отпуска лекарственного препарата из аптеки, хранение лекарственных препаратов в зависимости от правового статуса, физико-химических свойств, формы выпуска. Уметь: организовывать подготовку помещений	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач;

	фармацевтической организации для осуществления фармацевтической деятельности; пользоваться контрольно-измерительным приборами и другим оборудованием, предназначенным для осуществления фармацевтической деятельности; осуществлять предпродажную подготовку лекарственных препаратов в соответствии с нормативными правовыми актами; пользоваться специализированными программами и продуктами информационных систем и производить необходимые расчеты; проводить визуальную оценку состояния лекарственных препаратов по внешнему виду, упаковке, маркировке, целостности. Владеть: навыками подготовки помещений фармацевтической организации для осуществления фармацевтической деятельности по реализации и отпуску лекарственных препаратов.	выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ПК 1.2	Знать: современный ассортимент лекарственных препаратов; фармакологические группы лекарственных средств; синонимы и аналоги лекарственных препаратов; характер отпуска лекарственных препаратов из аптеки; формы рецептурных бланков. Уметь: осуществлять мероприятия по оформлению торгового зала с учетом требований законодательства и с использованием элементов мерчандайзинга; использовать рекламные материалы; размещать лекарственные препараты рецептурного и безрецептурного отпуска; организовывать хранение лекарственных препаратов в аптеке. Владеть: навыками оформления торгового зала в соответствии с требованием фармацевтического законодательства.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ПК 1.3	Знать: основные фармакологические группы лекарственных средств; в том числе торговые наименования лекарственных препаратов в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы, механизмы действия, показания и способы применения, противопоказания, побочное действие лекарственных средств; правила рационального применения лекарственных препаратов: дозирования, совместимости и взаимодействия, в том числе с пищевыми продуктами, лекарственными препаратами, условия хранения в домашних условиях; алгоритм фармацевтического консультирования в фармацевтической организации. Уметь: применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации при отпуске лекарственных препаратов; оказывать консультативную помощь в целях обеспечения	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация

	ответственного самолечения; использовать вербальные и невербальные способы общения в профессиональной деятельности; заполнять извещения о нежелательной реакции или отсутствии терапевтического эффекта лекарственного препарата, о побочных действиях, о жалобах потребителей; собирать информацию по спросу населения на лекарственные препараты и потребностям в них; пользоваться специализированными программными продуктами; пользоваться нормативно-технической и справочной документацией. Владеть: навыками оказания информационно-консультативной помощи потребителям фармацевтической продукции, медицинским работникам по оптимальному выбору лекарственных препаратов.	
ПК 1.4	Знать: классификацию и характеристику основных групп лекарственных препаратов, фармакодинамику и фармакокинетику, показания и противопоказания к применению лекарственных препаратов, виды лекарственных форм, дозы отдельных препаратов; фармацевтическую и фармакологическую несовместимость; основные нежелательные реакции наиболее распространённых лекарственных средств, их выявление, способы профилактики и коррекции; правила розничной торговли лекарственными препаратами и отпуска лекарственных препаратов населению и медицинским организациям, в том числе по льготным рецептам и требованиям медицинских организаций; правила оформления рецептурных бланков; алгоритм фармацевтического консультирования при розничной реализации и отпуске лекарственных препаратов; правила синонимической и аналоговой замены; . Уметь: осуществлять розничную торговлю и отпуск лекарственных препаратов населению, в том числе по льготным рецептам и требованиям медицинских организаций; визуально оценивать рецепт, требование медицинской организации на предмет соответствия установленным требованиям; пользоваться специализированными программными продуктами; осуществлять анализ и оценку результатов собственной деятельности, деятельности коллег для предупреждения профессиональных ошибок и минимизации рисков для потребителя; соблюдать порядок реализации и отпуска лекарственных препаратов населению; проверять соответствие цен на жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты для медицинского применения государственному реестру предельных отпускных цен производителей на лекарственные препараты, включенные в перечень; предупреждать конфликтные	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация

	ситуации с потребителями; урегулировать претензии потребителей в рамках своей компетенции. Владеть: навыками фармацевтического консультирования при розничной торговле и отпуске лекарственных препаратов населению, в том числе по льготным рецептам; а также отпуска лекарственных препаратов по требованиям медицинских организаций.	
ПК 1.5	Знать: правила рационального применения лекарственных препаратов: дозирования, совместимости и взаимодействия, в том числе с пищевыми продуктами, лекарственными препаратами, условия хранения в домашних условиях; порядок и формы регистрации незарегистрированных побочных действий лекарственных препаратов; правила и порядок действий при замене лекарственных препаратов, выписанных медицинским работником; принципы эффективного общения, особенности различных типов личностей покупателей в аптеке; методы и приемы урегулирования конфликтов с потребителями; информационные технологии при фармацевтическом консультировании. Уметь: применять современные технологии и давать обоснованные рекомендации по рациональному применению лекарственных препаратов: дозированию, совместимости и взаимодействиям, в том числе с пищевыми продуктами, лекарственными препаратами, условиям хранения в домашних условиях; оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения; пользоваться специализированными программами и продуктами информационных систем и проводить необходимые расчеты; проводить фармацевтическую экспертизу рецепта; осуществлять сверку доз наркотических, психотропных, ядовитых и сильнодействующих лекарственных средств. Владеть: навыками фармацевтического консультирования при розничной торговле и отпуске лекарственных препаратов населению, в том числе в рамках ответственного самолечения.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ПК 1.6	Знать: современный ассортимент лекарственных препаратов; фармакологические группы лекарственных средств, международные непатентованные и торговые наименования; перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе по торговым наименованиям; установленный порядок обращения наркотических средств, психотропных веществ и сильнодействующих препаратов; требования к качеству лекарственных средств, в том числе к маркировке лекарственных средств и к документам, подтверждающим качество	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация

	лекарственных средств; порядок учета лекарственных препаратов с ограниченным сроком годности; особенности хранения иммунобиологических лекарственных препаратов и медицинских пиявок; особенности хранения наркотических и психотропных лекарственных препаратов и других лекарственных препаратов, подлежащих предметно-количественному учету. Уметь: оценивать заявки потребителей лекарственных препаратов по наименованиям, дозировкам, количеству и кратности заводским упаковкам; осуществлять учет лекарственных средств в соответствии с установленными требованиями; использовать приемы эффективных коммуникаций при взаимодействии с коллегами и потребителями; проводить визуальную оценку состояния лекарственных препаратов по внешнему виду, упаковке, маркировке, целостности; информировать институциональных потребителей о поступлении новых лекарственных препаратов и их фармакологических свойствах, рекламных компаниях производителей; осуществлять маркировку недоброкачественных, контрафактных и фальсифицированных лекарственных препаратов; осуществлять сбор информации и оформление документации установленного образца по изъятию из обращения лекарственных средств; анализировать результаты собственной деятельности, деятельности коллег для предупреждения профессиональных ошибок и минимизации рисков для потребителя; осуществлять урегулирование претензии потребителей в рамках своей компетенции; проведение мониторинга знаний потребителей по новым лекарственным препаратам. Владеть: навыками информирования институциональных потребителей о фармакологических свойствах, организации хранения и перевозки лекарственных препаратов.	
ПК 1.7	Знать: правила оформления рецептурных бланков, первичной учетно-отчетной документации. Уметь: проводить фармацевтическую экспертизу рецепта. Владеть: навыками фармацевтической экспертизы рецепта, оформления первичной учетно-отчетной документации в фармацевтической организации.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ПК 1.8	Знать: ассортимент лекарственных препаратов, фармакологические группы лекарственных средств,	Текущий контроль успеваемости

	порядок закупки и приема лекарственных препаратов от поставщиков; информационные системы и оборудование информационных технологий, используемые в фармацевтической организации. Уметь: оформлять заявки поставщикам и осуществлять прием лекарственных препаратов; оценивать заявки потребителей лекарственных препаратов по наименованиям, дозировкам, количеству и кратности заводским упаковкам; регистрировать информацию по спросу и потребностям потребителей на лекарственные средства. Владеть: навыками оформления заявок поставщикам на лекарственные препараты, осуществления приемки лекарственных препаратов от поставщика.	(экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ПК 1.9	Знать: современный ассортимент лекарственных препаратов; фармакологические и токсикологические группы лекарственных средств; лекарственные средства, подлежащие предметно-количественному учету и особым условиям хранения; правила хранения лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы; последствия несоблюдения условий хранения лекарственных средств. Уметь: организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы; проводить визуальную оценку состояния лекарственных препаратов по внешнему виду, упаковке, маркировке, целостности; проводить проверку сопроводительных документов по составу и комплектности; прогнозировать риски потери качества, эффективности и безопасности лекарственных средств при несоблюдении режима хранения; интерпретировать условия хранения, указанные в маркировке лекарственных средств, в соответствующие режимы хранения; оформлять возврат лекарственных средств от потребителя; собирать информацию и оформлять документацию установленного образца по изъятию из обращения лекарственных средств; вести предметно-количественный учет лекарственных средств посредством заполнения журналов. Владеть: навыками приемки и реализации лекарственных средств; учета лекарственных средств в помещении хранения.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ПК 1.10	Знать: основные фармакологические группы лекарственных средств; в том числе торговые наименования лекарственных препаратов в рамках одного международного непатентованного наименования и аналогичные лекарственные препараты в рамках фармакологической группы,	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение

	перечень жизненно-необходимых и важнейших лекарственных препаратов; правила формирования цен на жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты для медицинского применения. Уметь: осуществлять проверку соответствия цен на жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты для медицинского применения государственному реестру предельных отпускных цен производителей на лекарственные препараты, включенные в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов; формировать оптовую цену на лекарственные препараты; использовать специализированные программы и продукты информационных систем и проведение необходимых расчетов в профессиональной деятельности. Владеть: навыками ценообразования на лекарственные препараты.	проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация
ПК 1.11	Знать: фармакологические свойства антисептиков и дезинфицирующих средств; требования санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях в фармацевтической организации. Уметь: выбирать антисептическое и дезинфицирующее средство для санитарно-гигиенической обработки; соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях. Владеть: навыками соблюдения санитарно-гигиенического режима, охраны труда, мер пожарной безопасности, порядка действия при чрезвычайных ситуациях.	Текущий контроль успеваемости (экспертное наблюдение за выполнением заданий; решение проблемных задач; выполнение практических действий), промежуточная аттестация

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования

Междисциплинарный курс **МДК.01.05 Лекарствоведение с основами фармакогнозии** входит в состав обязательной части ООП СПО по специальности 33.02.01 Фармация в разделе ПМ.00 профессиональный цикл, профессиональный модуль ПМ.01 Оптовая и розничная торговля лекарственными средствами и отпуск лекарственных препаратов для медицинского и ветеринарного применения.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в ходе изучения дисциплин:

1. Латинский язык: глоссарий; грамматические основы латинского языка; навыки указания латинских названий лекарственных растений, семейств.
2. Органическая химия: химическая структура биологически активных веществ растений.

3. Аналитическая химия: методы качественного и количественного определения биологически активных веществ.
4. Анатомия и физиология человека: физиология центральной и периферической нервной системы, сердечно-сосудистой системы, системы дыхания и пищеварения, физиология мочевыделительной системы, системы крови, репродуктивной и эндокринной систем, физиология иммунной системы.
5. Основы патологии: основные патологические процессы в организме, воспаление, нарушения свертывания крови и кроветворения, патологии желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы, эндокринной и других систем.
6. Основы микробиологии и иммунологии: понятие об иммунитете; цикл развития микробов, вирусов, простейших; механизмы развития резистентности микроорганизмов.
7. Ботаника: систематика растений, морфология, анатомия и физиология растений

Знания, умения и навыки, формируемые в ходе освоения данного междисциплинарного курса необходимы при изучении других междисциплинарных курсов профессионального цикла образовательной программы, в том числе Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов аптечного ассортимента (фармацевтическое консультирование по вопросам применения фитотерапевтических средств), Оптовая торговля лекарственными средствами (ассортимент лекарственных средств растительного происхождения, фармакологические группы лекарственных веществ), Лекарствоведение с основами фармакологии (номенклатура лекарственных средств растительного происхождения; основные группы биологически активных веществ растений; классификация растительного сырья; фармакопейные лекарственные растения и применяемые в народной медицине; токсическое действие растений), Технология изготовления лекарственных форм (лекарственные формы из растительного сырья), Контроль качества лекарственных средств (химическая структура действующих веществ; зависимость действия биологически активных веществ растений от химической структуры; особенности хранения растительных лекарственных препаратов в зависимости от химической структуры).

4. Объём дисциплины (междисциплинарного курса) составляет 154 часов, в том числе 128 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 26 часа самостоятельной работы обучающихся.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: деловая игра, метод малых групп, решение проблемных задач, выполнение практических заданий, учебно-исследовательская работа студента, традиционная лекция, лекция-визуализация, проблемная лекция, регламентированная дискуссия, «круглый стол».

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает участие в научно-практических конференциях, выполнение курсовой работы и индивидуальных заданий по отдельным аспектам деятельности, работа с Интернет-ресурсами.

6. Формы промежуточной аттестации

В соответствии с ООП и учебным планом в 4 семестре проводится квалификационный экзамен (профессиональный модуль ПМ.01 Оптовая и розничная торговля лекарственными средствами и отпуск лекарственных препаратов для медицинского и ветеринарного применения).

II. Учебная программа дисциплины (междисциплинарного курса)

1. Тематический план и содержание учебной дисциплины (междисциплинарного курса) МДК.01.05 Лекарствоведение с основами фармакогнозии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Контактная работа	Самостоятельная работа	Коды компетенций
Раздел 1 Общая фармакогнозия		25	2	
Тема 1.1 Введение.	Содержание	1		
	1. Определение фармакогнозии как науки. Основные понятия и термины. Историческая справка. Пути использования лекарственного растительного сырья. Основные направления научных исследований в области изучения лекарственных растений на современном этапе. Основы рационального природопользования. Экология и лекарственные растения.	1		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
Тема 1.2 Основы заготовительного процесса лекарственного растительного сырья.	Содержание	4		
	1. Источники лекарственного растительного сырья. Культивирование лекарственных растений. Общие правила сбора лекарственного растительного сырья. Сбор отдельных морфологических групп лекарственного растительного сырья.	2		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	2. Сушка лекарственного растительного сырья в зависимости от химического состава и морфологической группы сырья.	1		
	3. Приведение лекарственного растительного сырья в стандартное состояние. Упаковка, маркировка, хранение лекарственного растительного сырья. НД, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья. Порядок приемки лекарственного растительного сырья.	1		
Тема 1.3 Анализ лекарственного	Содержание	20		
	Методы анализа: макроскопический,	4		ОК 01 ОК 05

растительного сырья.	микроскопический, товароведческий. Основные этапы товароведческого анализа			ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	В том числе практических занятий	16		
	Практическое занятие №1. Макроскопический анализ листьев, трав, цветков, плодов, кор, подземных органов.	4		
	Практическое занятие №2. Микроскопический анализ лекарственного растительного сырья различных морфологических групп (листьев, кор, подземных органов).	4		
	Практическое занятие №3. Работа с нормативной документацией, регламентирующей качество лекарственного растительного сырья. Практическое занятие №4. Анализ аналитической пробы №1.	4		
Раздел 2 Лекарственное растительное сырье, влияющее на афферентную нервную систему.		15	2	
Тема 2.1 Лекарственное растительное сырье, влияющее на афферентную нервную систему. Лекарственное растительное сырье вяжущего и обволакивающего действий.	Содержание	15		
	1. Характеристика лекарственного растительного сырья обволакивающего действия. Требования нормативной документации (НД) к качеству лекарственного растительного сырья. Лен посевной, алтей лекарственный, алтей армянский.	1		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	2. Лекарственное растительное сырье вяжущего действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Дуб обыкновенный, черника обыкновенная, черемуха обыкновенная,	1		
	3. Лекарственное растительное сырье вяжущего действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Ольха серая и клейкая, горец змеиный, кровохлебка лекарственная, бадан толстолистный, лапчатка	1		

	прямостоячая.			
	В том числе практических занятий	12		
	Практическое занятие №5. Требования нормативной документации (НД) к качеству лекарственного растительного сырья: корни алтея, кора дуба, лекарственных растительных препаратов.	4		
	Практическое занятие №6. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: плоды черники, плоды черемухи, соплодия ольхи, лекарственных растительных препаратов.	4		
	Практическое занятие №7. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: корневища лапчатки, корневища бадана, корневища змеевика, корневища и корни кровохлебки, лекарственных растительных препаратов.	4		
Раздел 3 Лекарственное растительное сырье противомикробного действия		14	2	
Тема 3.1	Содержание	14		
Характеристика лекарственного растительного сырья противомикробного действия.	1. Характеристика лекарственного растительного сырья противомикробного действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Шалфей лекарственный, ромашка аптечная, ромашка пахучая.	1		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	2. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Зверобой продырявленный и пятнистый, календула лекарственная, эвкалипт прутовидный. Краткая характеристика: ель обыкновенная.	1		
	В том числе практических занятий	12		

	Практическое занятие №8. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: цветки ромашки аптечной, цветки ромашки пахучей, лекарственных растительных препаратов. Изучение примесей к цветкам ромашки аптечной.	4		
	Практическое занятие №9. Трава зверобоя – анализ аналитической пробы № 1.	4		
	Практическое занятие №10. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: цветки календулы лекарственной, листья эвкалипта прутовидного, лекарственных растительных препаратов.	4		
Раздел 4 Лекарственное растительное сырье, влияющее на ЦНС		13	2	
Тема 4.1 Лекарственное растительное сырье, возбуждающее ЦНС.	Содержание	3		
	1. Характеристика лекарственного растительного сырья общетонизирующего действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Женьшень настоящий, аралия маньчжурская, заманиха высокая, элеутерококк колючий, левзея сафлоровидная, лимонник китайский, родиола розовая.	1		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие №11. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: плоды и семена лимонника, корневища с корнями левзеи, корневища и корни родиолы розовой, лекарственных растительных препаратов.	2		
Тема 4.2 Лекарственное растительное сырье потогонного действия.	Содержание	5		
	1. Характеристика лекарственного растительного сырья потогонного действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Липа сердцевидная, малина обыкновенная, бузина	1		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11

	черная, череда трехраздельная.			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие №12. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: цветки липы, трава череды, лекарственных растительных препаратов. Определение подлинности потогонного сбора по морфологическим признакам.	4		
Тема 4.3 Лекарственное растительное сырье седативного действия.	Содержание	5		
	1. Характеристика лекарственного растительного сырья седативного действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Валериана лекарственная, мята перечная, Melissa лекарственная, пустырник сердечный и пятилопастной, синюха голубая, хмель обыкновенный. Краткая характеристика: пион уклоняющийся.	1		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие №13. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: листья мяты перечной, трава пустырника, корневища с корнями валерианы, лекарственных растительных препаратов. Определение подлинности седативного сбора по морфологическим признакам.	4		
Раздел 5 Лекарственное растительное сырье, влияющее на функции исполнительных органов и систем.		43	2	
Тема 5.1 Лекарственное растительное сырье, влияющее на сердечно-сосудистую систему.	Содержание	4		
	1. Характеристика лекарственного растительного сырья кардиотонического действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Наперстянка пурпуровая,	1		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11

	наперстянка крупноцветковая, наперстянка шерстистая, ландыш майский, адонис весенний. Краткая характеристика: строфант Комбе. 2. Характеристика лекарственного растительного сырья антиаритмического действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Боярышник колючий, кроваво-красный и другие виды. Характеристика лекарственного растительного сырья антигипертензивного действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Сушеница топяная. Краткая характеристика: раувольфия змеиная, барвинок малый.	1		
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие №14. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: листья ландыша, плоды и цветки боярышника, трава сушеницы топяной, лекарственных растительных препаратов. Изучение примесей к листьям ландыша. Изучение примесей к траве сушеницы топяной.	2		
Тема 5.2	Содержание	10		

Лекарственное растительное сырье, влияющее на функции мочевыделительной системы.	1. Характеристика лекарственного растительного сырья, влияющего на функции мочевыделительной системы. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Брусника обыкновенная, толокнянка обыкновенная, горец птичий, хвощ полевой, марена красильная.	1		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	2. Характеристика лекарственного растительного сырья, влияющего на функции мочевыделительной системы. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Почечный чай, можжевельник обыкновенный, береза повислая и пушистая, василек синий, эрва шерстистая.	1		
	В том числе практических занятий	8		
	Практическое занятие №15. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: листья толокнянки, листья брусники, лекарственных растительных препаратов. Изучение примесей к листьям толокнянки, листьям брусники. Практическое занятие №16. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: трава хвоща полевого, трава горца птичьего, лекарственных растительных препаратов. Изучение примесей к траве хвоща полевого.	4 4		
Тема 5.3	Содержание	8		
Лекарственное растительное сырье, влияющее на функции органов дыхания.	1. Характеристика лекарственного растительного сырья противокашлевого действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Багульник болотный. Краткая характеристика: мачок желтый. Характеристика лекарственного растительного сырья отхаркивающего действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного	2		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11

	сырья. Девясил высокий, душица обыкновенная, тимьян ползучий, тимьян обыкновенный, анис обыкновенный. Краткая характеристика: сосна обыкновенная. 2. Характеристика лекарственного растительного сырья отхаркивающего действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Солодка голая и уральская, фиалка трехцветная и полевая, мать-и-мачеха, подорожник большой, термопсис ланцетный.	2		
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие №17. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: трава душицы, побеги багульника, лекарственных растительных препаратов. Практическое занятие №18. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: корни солодки, листья мать-и-мачехи, листья подорожника, лекарственных растительных препаратов. Изучение примесей к ним. Определение подлинности грудного сбора.	2 2		
Тема 5.4 Лекарственное растительное сырье, регулирующее систему пищеварения.	Содержание 1. Характеристика лекарственного растительного сырья, влияющего на секрецию пищеварительных желез. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Полынь горькая, вахта трехлистная, одуванчик лекарственный, аир болотный, золототысячник малый. 2. Характеристика лекарственного растительного сырья, влияющего на секрецию пищеварительных желез. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Чага, фенхель	16 2 2		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11

	обыкновенный, укроп пахучий, тмин обыкновенный, кориандр посевной. 3. Характеристика лекарственного растительного сырья желчегонного действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Бессмертник песчаный, пижма обыкновенная, кукуруза обыкновенная, чистотел большой, расторопша пятнистая. 4. Лекарственное растительное сырье слабительного действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Крушина ольховидная, жостер слабительный, морская капуста, сenna остролистная.	2		
		2		
	В том числе практических занятий	8		
	Практическое занятие №19. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: трава полыни горькой, корни одуванчика, лекарственных растительных препаратов.	2		
	Практическое занятие №20. Составление таблицы отличительных признаков плодов семейства Сельдерейные. Определение подлинности желудочно-кишечного сбора по морфологическим признакам.	2		
	Практическое занятие №21. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: цветки бессмертника песчаного, столбики с рыльцами кукурузы, лекарственных растительных препаратов.	2		
	Практическое занятие №22. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: кора крушины, плоды жостера, лекарственных растительных препаратов. Качественные реакции на оксиантрахиноны.	2		
Тема 5.5	Содержание	5		

Лекарственное растительное сырье, влияющее на систему кроветворения.	1. Характеристика лекарственного растительного сырья, влияющего на систему кроветворения. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Горец перечный, горец почечуйный, крапива двудомная, калина обыкновенная, пастушья сумка, тысячелистник обыкновенный.	1		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие №23. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: листья крапивы, трава горца перечного, кора калины, трава тысячелистника, лекарственных растительных препаратов. Изучение примесей к листьям крапивы.	4		
Раздел 6 Лекарственное растительное сырье, регулирующее процессы обмена веществ		4	2	
Тема 6.1 Лекарственное растительное сырье, регулирующее процессы обмена веществ.	Содержание	4		
	1. Характеристика лекарственного растительного сырья, содержащего витамины и биогенные стимуляторы. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья, содержащего витамины и биогенные стимуляторы. Шиповник коричный и др. виды, смородина черная, рябина обыкновенная, арония черноплодная. Краткая характеристика: первоцвет весенний, облепиха крушиновидная. Биогенные стимуляторы: алоэ древовидное, каланхое перистое.	2		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие №24. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: плоды шиповника, плоды рябины обыкновенной, плоды аронии черноплодной, лекарственных растительных препаратов.	2		

Раздел 7 Лекарственное растительное сырье, влияющее на эфферентную нервную систему		4	2	
Тема 7.1 Лекарственное растительное сырье, влияющее на эфферентную нервную систему.	Содержание	4		
	1. Характеристика лекарственного растительного сырья. Источники атропина: красавка обыкновенная, белена черная, дурман обыкновенный. Характеристика лекарственного растительного сырья эфедры хвощевой.	2		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие №25. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: листья белены, листья дурмана, листья красавки, лекарственных растительных препаратов.	2		
Раздел 8. Лекарственное растительное сырье противопаразитарного действия.		4	3	
Тема 8.1 Лекарственное растительное сырье противопаразитарного действия	Содержание	4		
	1. Характеристика лекарственного растительного сырья противопаразитарного действия. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья. Чемерица Лобеля, тыква обыкновенная.	2		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие №26. Требования НД к качеству лекарственного растительного сырья: семена тыквы, корневища с корнями чемерицы, лекарственных растительных препаратов.	2		
Раздел 9 Биологически активные добавки		6	3	
Тема 9.1 Биологически активные добавки.	Содержание	6		
	1. Нормативная документация, регламентирующая оборот биологически активных добавок. Современный аптечный ассортимент биологически активных добавок.	2		ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.11
	В том числе практических занятий	4		

	Практическое занятие №27. Работа с нормативной документацией, регламентирующей оборот биологически активных добавок. Изучение ассортимента биологически активных добавок.	2		
	Практическое занятие №28. Современный аптечный ассортимент биологически активных добавок.	2		
Промежуточная аттестация			6	
Всего 154 часов		128	26	

III. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение №1)

1. Оценочные средства для текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости

1.1 Примеры заданий в тестовой форме*:

*правильные ответы выделены жирным шрифтом

Укажите правильный ответ:

- Под подлинностью лекарственного растительного сырья понимают соответствие
 - 1) числовым показателям
 - 2) срокам годности
 - 3) срокам заготовки
 - 4) основному действию
 - 5) **сырья своему наименованию**
- Листьями в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой
 - 1) боковую структурную часть побега
 - 2) высушенные отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него
 - 3) высушенные листья растения, собранные с черешком или без него в период цветения
 - 4) **высушенные или свежие листья, или отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него**
- Проверку качества сырья в поврежденных единицах продукции производят
 - 1) **отдельно от неповрежденных, вскрывая каждую единицу продукции**
 - 2) вместе с неповрежденными, вскрывая каждую единицу продукции
 - 3) отдельно или вместе с неповрежденными, вскрывая каждую единицу продукции
- Сушеница топяная относится к семейству
 - 1) маковые
 - 2) **сложноцветные**
 - 3) лютиковые
 - 4) крестоцветные
 - 5) губоцветные
- Препараты шиповника применяют
 - 1) **как поливитаминное средство**
 - 2) как мочегонное
 - 3) как желчегонное
 - 4) как противоязвенное
- Препарат «каротолин» получают из сырья
 - 1) календулы лекарственной
 - 2) облепихи крушиновидной

- 3) сушеницы топяной
- 4) шиповника майского**
- 5) крапивы двудомной
- 7. Основное действующее вещество горца птичьего
 - 1) цианин
 - 2) виоланин
 - 3) кверцетин
 - 4) авикулярин**
- 8. Основное действующее вещество *Glycyrrhiza glabra*
 - 1) кверцитин
 - 2) ликвиритигенин**
 - 3) виоланин
 - 4) квинквелозид
- 9. При отборе проб для анализа из каждой единицы продукции, отобранной для вскрытия, берут
 - 1) 3 точечные пробы: сверху и две по бокам.
 - 2) 5 точечных проб: сверху, снизу, две по бокам и из середины.
 - 3) 1 точечную пробу из середины.
 - 4) 2 точечные пробы: сверху и снизу.
 - 5) 3 точечные пробы: сверху, снизу и из середины**
- 10. Методы анализа, позволяющие установить подлинность лекарственного растительного сырья
 - 1) микроскопический**
 - 2) товароведческий
 - 3) гравиметрический
 - 4) титрометрический

Критерии оценки:

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме:

70% и менее заданий - «неудовлетворительно»

71-80% заданий – «удовлетворительно»

81-90% заданий – «хорошо»

91-100% заданий – «отлично»

1.2 Примеры вопросов для устного собеседования:

1. Из каких источников формируется сырьевая база? Дайте характеристику различным источникам получения лекарственного растительного сырья.
2. Охарактеризуйте диорастущие лекарственные растения.
3. Преимущества сбора сырья от культивируемых лекарственных растений перед заготовкой в дикорастущих зарослях. Перечислите известные культивируемые лекарственные растения.
4. Что называют лекарственным растением и лекарственным растительным сырьем?
5. Основные правила сбора и сушки лекарственных растений. Первичная обработка.
6. Перечислите существующие методы сушки лекарственного растительного сырья.
7. Какие виды работ предусматривает процесс стандартизации сырья?
8. Методы выделения дубильных веществ из сырья.
9. Значение и роль сердечных гликозидов в медицине.

Критерии оценки:

0 баллов – отказ от ответа

1 балл – 1 дополнение к ответу	} Эти баллы могут быть даны за верные дополнения к ответам других студентов.
2 балла – 2 дополнения к ответу	
3 балла – ответ неполный, содержит ошибки	

4 балла – ответ правильный, с использованием основной литературы

5 баллов – ответ правильный, полный, с использованием дополнительной литературы

1.3 Примеры ситуационных задач и заданий для оценки практических навыков

Задача № 1

На фармацевтическую фабрику поступило лекарственное растительное сырье «Шиповника плоды». Контрольно-аналитическая лаборатория проверила доброкачественность поставленного сырья. Опишите результаты анализа:

- 1) Напишите русское и латинское названия лекарственного растительного сырья, производящего растения и семейства, к которому оно относится.
- 2) Укажите химический состав.
- 3) Укажите сроки и приёмы сбора лекарственного растительного сырья, первичной обработки, сушки и хранения.
- 4) Укажите пути использования сырья, применение, препараты.

Эталон ответа:

- 1) Шиповника плоды - *Rosae fructus*
Шиповник майский – *Rosa majalis*
Шиповник иглистый – *Rosa acicularis*
Шиповник собачий – *Rosa canina*
Шиповник мелкоцветковый – *Rosa floribunda*
Семейство Розоцветные – *Rosaceae*
- 2) Шиповник относится к поливитаминному сырью. В сухой мякоти плодов шиповника майского найдено сахаров 23,9%, из которых инвертного сахара 18,5%, пектиновых веществ 3,7-14%, золы сырой 6,4%; общая кислотность 2,8%. Найдены яблочная и лимонная кислоты, соли калия (23 мг%), натрия (5 мг%), кальция (26 мг%), магния (8 мг%), фосфора (8 мг%), железа (11,5 мг%). Среднее содержание аскорбиновой кислоты в поступающих на заводы плодах составляет 1200-1500 мг%. Изучение состава флавоноидных веществ показало наличие кверцетина, кемпферола, изокверцитрина. Общее содержание флавоноидов у шиповника коричневого составляет 4%, у шиповника морщинистого – 2,13%. Идентифицированы катехины: эпигаллокатехин, галлокатехин, эпигаллокатехингаллат и эпикатехингаллат. Общее содержание дубильных веществ в сухих плодах составляет 4,6%, общее содержание антоциановых веществ – 45 мг%. Общее содержание токоферолов (витамин Е) 170 мг%. Кроме аскорбиновой кислоты в плодах шиповника обнаружены каротин, витамины В₂, К₁. Семена содержат богатое каротином и витамином Е жирное масло, состоящее из линолевой кислоты (57,8%), линоленовой (14,3%), олеиновой (19,1%), пальмитиновой (5,3%), миристиновой (1,15%), стеариновой (0,31%).
- 3) **Заготовка.** Собирают плоды (гипантии) в фазе среднего и полного созревания осенью до заморозков. Подмороженные плоды теряют витамины и при сборе легко разрушаются. Обрывать плоды следует в защитных рукавицах и нарукавниках из плотной или брезентовой ткани. Удобны фартуки с большими карманами спереди. Для сбора шиповника приспособливают совок, используют плодосборную сумку, кружку. Свежее сырье просматривают и очищают от примесей. Для получения очищенных плодов отделяют плоды-орешки и волоски. Плоды-орешки служат сырьем для масляных извлечений.
- Сушка.** Сушка осуществляется в сушилках при температуре 80-90°C и хорошей вентиляции. Сырье раскладывают тонким слоем и часто перемешивают. Окончание сушки устанавливают по хрупкости плодов. Выход сухого сырья составляет 32-42%.
- Хранение.** Сырье хранится в сухом, хорошо проветриваемом помещении, упакованным в мешки или пачки, часто просматривая на зараженность вредителями. Срок хранения – 2 года.
- 4) Плоды шиповника используют для приготовления настоев, сиропов, микстур Траскова, витаминных и поливитаминных сборов, применяемых при гипо- и авитаминозе

С и различных заболеваниях, сопровождающихся повышенной потребностью в кислоте аскорбиновой. Для получения богатых каротиноидами препаратов, применяемых как ранозаживляющие средства, а кроме того, для получения препарата, содержащего органические кислоты, используемого как желчегонное средство.

Задача № 2

На фармацевтическую фабрику поступило лекарственное растительное сырье «Мяты перечной листья». Контрольно-аналитическая лаборатория проверила доброкачественность поставленного сырья. Опишите результаты анализа:

- 1) Напишите русское и латинское названия лекарственного растительного сырья, производящего растения и семейства, к которому оно относится.
- 2) Укажите химический состав.
- 3) Укажите сроки и приёмы сбора лекарственного растительного сырья, первичной обработки, сушки и хранения.
- 4) Укажите пути использования сырья, применение, препараты.

Эталон ответа:

- 1) Мяты перечной листья – *Menthae piperitae folia*
Мята перечная – *Mentha piperita* L.
Сем. яснотковые – Lamiaceae
- 2) Листья мяты перечной содержат до 3% эфирного масла, соцветия - 4-6%. Основная составная часть эфирного масла - l-ментол (до 65%, но не менее 50% в свободном состоянии и в виде эфиров). Кроме ментола, масло листьев содержит ментон, ментилацетат, пинен, лимонен, цинеол, пулегон, жасмон и другие моноциклические терпены. Основными компонентами эфирного масла соцветий являются кетон l-ментон, l-ментол и ментофуран. В листьях обнаружены флавоноиды, урсоловая и олеаноловая кислоты, каротин, гесперидин, бетаин, стеролы. Выделены также азулены, полифенолы, антоцианы и лейкоантоцианы, микроэлементы (медь, марганец, стронций и др.).
- 3) **Заготовка.** Сырье собирают в фазе массового цветения, в первой половине дня, в период наибольшего накопления масла. Листья мяты убирают путем скашивания растения жаткой. Перед сушкой удаляют побуревшие части.

Сушка. В тени на воздухе, на токах или в сушилках. Затем вилами встряхивают сырье на месте сушки. Получают качественное листовое сырье. Из оставшейся травы извлекают эфирное масло.

Хранение. В прохладном месте, в хорошо закупоренной таре по правилам хранения эфирномасличного сырья. Срок годности 2 года. Содержание масла в сырье проверяют ежегодно.

- 4) Мятую перечную применяют в виде галеновых препаратов, настоев и настоек, в составе сборов. Мятую используют как средство, рефлекторно улучшающее кровообращение в сосудах мозга и сердца, как спазмолитическое средство при спастических явлениях в желудочно-кишечном тракте, желчных ходах, протоках поджелудочной железы. Препараты мяты перечной применяют как болеутоляющее средство при невралгиях, зубной боли, как антисептическое средство при воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей и стоматитах.

Препараты. В составе сборов (успокоительные № 1-2; желудочный № 3; желудочно-кишечный; ветрогонный; грудной № 4; отхаркивающий; желчегонные № 1-3; урологический (мочегонный); антикоагулянтный сбор «Касмин»; сбор для приготовления микстуры по прописи М.Н. Здренко).

Мяты перечной настойка. Спазмолитическое, успокаивающее, болеутоляющее средство.

Таблетки мятные. Седативное, спазмолитическое средство при тошноте, рвоте, спазмах гладкой мускулатуры.

Мятное масло входит в состав большого числа комбинированных лекарственных средств («Валокордин», «Корвалол», «Ингалипт», «Олиметин», «Уролесан», «Пиносол», «Фитолизин», «Холаголум» и др.).

Задача № 3

На фармацевтическую фабрику поступило лекарственное растительное сырье «Одуванчика корни». Контрольно-аналитическая лаборатория проверила доброкачественность поставленного сырья. Опишите результаты анализа:

- 1) Напишите русское и латинское названия лекарственного растительного сырья, производящего растения и семейства, к которому оно относится.
- 2) Укажите химический состав.
- 3) Укажите сроки и приёмы сбора лекарственного растительного сырья, первичной обработки, сушки и хранения.
- 4) Укажите пути использования сырья, применение, препараты.

Эталон ответа:

- 1) Корни одуванчика – *Radices taraxaci*
Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale*
Сем. Сложноцветные – *Asteraceae*
- 2) Корни одуванчика содержат сесквитерпеноидные горькие гликозиды (тараксацин и тараксацирин), тритерпеноиды группы альфа-амирина (тараксастерол, арнидиол, фарадиол), каучуковые вещества (2-3 %), каротиноиды, флавоноиды, смолы, соли железа, кальция, фосфора, до 5 % белка.
- 3) **Заготовка.** Корни одуванчика выкапывают в конце лета – осенью, отряхивают от земли, отрезают надземную часть, корневища («шейку») и мелкие корни. Затем корни сразу же моют в холодной воде и провяливают на воздухе несколько дней (до прекращения выделения млечного сока при надрезании корней).

Сушка. Возможна естественная сушка на чердаках под железной или шиферной крышей, под навесами с хорошей вентиляцией, раскладывая слоем 3-5 см. В хорошую погоду корни высыхают за 10-15 дней. Можно сушить в сушилках при температуре 40-50 °С.

Хранение. Сырье поедается амбарными вредителями, поэтому хранение должно проводиться в сухом, хорошо проветриваемом помещении. Срок годности до 5 лет.

- 4) Препараты из корней одуванчика применяются как горечь для возбуждения аппетита. При гастритах с секреторной недостаточностью горькие вещества одуванчика усиливают секрецию желудочного сока. Как желчегонное средство отвар корней одуванчика назначают при холециститах, холангитах, желчнокаменной болезни и гепатитах. Корни одуванчика рекомендуют больным сахарным диабетом в виде отвара как средство, улучшающее обмен веществ.

Препараты. Одуванчика корни, сырье измельченное. Средство, улучшающее аппетит и пищеварение; желчегонное. В составе желчегонного, гепатопротекторного сбора «Гепафит». Экстракт одуванчика густой. Используется как наполнитель при изготовлении пилюль. Экстракт входит в состав комплексных лекарственных средств («Тонзилгон Н», «Холафлукс») и общеукрепляющих эликсиров («Содекор», «Виватон»).

Критерии оценки:

0 баллов – не дано ни одного ответа по вопросам ситуационной задачи

1 балл – студент попытался дать ответы на вопросы ситуационной задачи, ответы с существенными ошибками

2 балла – студентом даны ответы не на все вопросы ситуационной задачи, ответы содержат ошибки

3 балла – ответы даны на все вопросы ситуационной задачи, ответы неполные и/или содержит ошибки

4 балла – ответы даны на все вопросы ситуационной задачи с незначительными неточностями

5 баллов – даны все правильные ответы на вопросы ситуационной задачи

1.4. Темы курсовых работ:

1. Фармакогностический анализ грудного сбора №4
2. Фармакогностический анализ чая «Турбослим»
3. Фармакогностический анализ чая «Лактавит»
4. Фармакогностический анализ чая «Похудей»
5. Фармакогностический анализ чая «Тибетского»
6. Фармакогностический анализ сбора «Арфазетин»
7. Фармакогностический анализ сбора «Бруснивер»
8. Фармакогностический анализ сбора «Фитогастрол»
9. Фармакогностический анализ сбора «Фитогепатол»
10. Фармакогностический анализ сбора «Проктофитол»
11. Фармакогностический анализ сбора успокоительного
12. Фармакогностический анализ сбора «Элекасол»
13. Фармакогностический анализ чая «Сладкий сон»

Критерии оценки курсовой работы:

Работа оценивается «отлично» в случае, когда она удовлетворяет всем следующим критериям:

- 1) соответствует всем требованиям оформления курсовой работы;
- 2) тема раскрыта грамотным профессиональным языком;
- 3) содержательная часть представлена полно и корректно;
- 4) числовые показатели обоснованы собственными данными исследования или современными источниками информации;
- 5) выводы, сделанные студентом, соответствуют поставленным задачам.

Работа оценивается «хорошо» в случае, когда она удовлетворяет следующим критериям:

- 1) соответствует всем требованиям оформления курсовой работы;
- 2) тема раскрыта грамотным профессиональным языком;
- 3) содержательная часть представлена неполно, но корректно;
- 4) числовые показатели, обоснованные собственными данными исследования или современными источниками информации, недостаточно проанализированы;
- 5) выводы, сделанные студентом, соответствуют поставленным задачам.

Работа оценивается «удовлетворительно» в случае, когда она удовлетворяет следующим критериям:

- 1) соответствует всем требованиям оформления курсовой работы;
- 2) тема раскрыта грамотным профессиональным языком;
- 3) содержательная часть представлена неполно, исследование не охватывает все поставленные задачи;
- 4) числовые показатели, обоснованные собственными данными исследования или современными источниками информации, недостаточно проанализированы;
- 5) выводы не полностью отражают все поставленные задачи.

Работа оценивается «неудовлетворительно» в случае, когда она удовлетворяет следующим критериям:

- 1) не соответствует всем требованиям оформления курсовой работы (в тексте курсовой работы не выделяются пункты плана; отсутствуют необходимые ссылки на источники или неправильное оформление ссылок; не номеруются страницы, отсутствует какая-либо составная часть работы)

- 2) несамостоятельное выполнение работы, т.е. ее текст частично или полностью переписывается из учебных пособий, журналов статей без последующего редактирования;
- 3) тема не раскрыта.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации должен быть разработан в компетентностном формате и создается для каждой формируемой компетенции в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) Основная литература:

1. Беспалова, Н. В. Фармакогнозия с основами фитотерапии (МДК. 01. 01 "Лекарствоведение") : учебник / Н. В. Беспалова, А. Л. Пастушенков. – Изд. 2-е, испр. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. – 330, [2] с., [16] л.ил. – (Среднее медицинское образование) – ISBN 978-5-222-35344-8. – Текст : непосредственный.
2. Жохова, Е. В. Фармакогнозия : учебник / Е. В. Жохова и др. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-6749-7. – Текст : непосредственный.

Основные электронные издания

1. Губина, И. П. Фармакогнозия. Практикум : учебное пособие для спо / И. П. Губина, Н. А. Манькова, Т. А. Осипова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-8314-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174992>
2. Коновалов, А. А. Фармакогнозия. Курс лекций / А. А. Коновалов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45398-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267371>

б) Дополнительные источники:

1. Справочник ВИДАЛЬ. Лекарственные препараты в России. – Москва: Видаль Рус, 2021. – 1120 с.
2. Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарств / под ред. Г.Л. Вышковского. – Москва: Ведана, 2019. – 860 с.
3. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения: сайт. – URL: <https://roszdravnadzor.gov.ru/>
4. Министерство здравоохранения Российской Федерации: сайт. – URL: <https://minzdrav.gov.ru/>
5. Федеральная электронная медицинская библиотека: сайт. – URL: <https://femb.ru/>
6. Регистр лекарственных средств России: сайт. – URL: <https://www.rlsnet.ru>

2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;

Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);

База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;

Российское образование. Федеральный образовательный портал. <http://www.edu.ru/>;
Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;
Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

3.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:
 - Access 2016;
 - Excel 2016;
 - Outlook 2016;
 - PowerPoint 2016;
 - Word 2016;
 - Publisher 2016;
 - OneNote 2016.
2. ABBYY FineReader 11.0
3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС
4. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro
5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»
6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS
7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»
 - 8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

3.2 Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru).

V. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (см. Приложение №3).

VI. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (см. Приложение №2)

VII. Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов представлена: выполнением курсовой работы, самостоятельной работой; проведением научных исследований с последующим выступлением на итоговых научных студенческих конференциях.

Тематика научно-исследовательской работы:

1. Галеновые и новогаленовые препараты для комплексной терапии заболеваний сердечно-сосудистой системы.
2. Современные фитопрепараты и сборы, применяемые в комплексной терапии воспалительных заболеваний ЛОР- органов.
3. Современные фитопрепараты и сборы, применяемые в комплексном лечении влажного кашля у детей в возрасте до 10 лет.
4. Анализ потребительских предпочтений фитопрепаратов, применяемых при заболеваниях печени и желчевыводящих путей.
5. Анализ потребительских предпочтений лекарственных растительных препаратов, применяемых при суставных и мышечных болях.
6. Анализ потребительских предпочтений лекарственных растительных препаратов, применяемых в педиатрии.
7. Современные лекарственные растительные препараты и биологически активные

добавки (БАД) слабительного действия.

8. Ароматерапия как элемент современной фитотерапии.

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
33.02.01 Фармация**

ОК 01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
применительно к различным контекстам

**Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора
из предложенных**

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Листьями в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой

- 1) боковую структурную часть побега
- 2) высушенные отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него
- 3) высушенные листья растения, собранные с черешком или без него в период цветения
- 4) высушенные или свежие листья, или отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него

Ответ: 4

Обоснование: в соответствии с ОФС «Листья» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типом устьичного аппарата и его характеристикой

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Тип устьичного аппарата		Его характеристика	
а	тетрацитный	1	устьице окружено 6 околоустьичными клетками: две пары расположены симметрично вдоль замыкающих клеток, а две клетки занимают полярные положения
б	актиноцитный	2	характеризуется несколькими побочными клетками, радиально расходящимися от замыкающих клеток
в	гексацитный	3	устьице окружено 4 симметрично расположенными околоустьичными клетками: две клетки параллельны устьичной щели, а две другие примыкают к полюсам замыкающих клеток
г	энциклоцитный	4	побочные клетки образуют узкое кольцо вокруг замыкающих клеток

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответ:

а	б	в	г
3	2	1	4

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Студентам было дано задание провести фармакогностический анализ только собранных подземных органов неизвестного растения.

Установите последовательность действий

1	Измельчить подземные органы
2	Готовят микропрепараты, раздавливая кусочки в глицерина растворе 33 % или растворе хлоралгидрата
3	Очистить подземные органы от почвы
4	Кусочки подземных органов кипятят в течение 3 – 5 мин в натрия гидроксида растворе 5 %, тщательно промывают водой
5	Провести осмотр подземных органов визуально или с помощью лупы

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--

Ответ

3	5	1	4	2
---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Эпидермальные клетки листа, окружающие волосок, нередко образуют _____, что является важным диагностическим признаком.

Эталон ответа: розетку.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие существуют методы фармакогностического анализа?

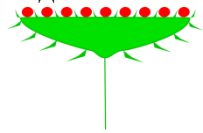
Эталон ответа: Фармакогностический анализ включает макроскопический, микроскопический, фитохимический и товароведческий методы анализа.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Определите тип соцветия.
2. Назовите 3 растения у которых встречается такой тип соцветия.

При исследовании неизвестного растительного сырья у него были опознаны следующие признаки соцветия. Ось соцветия имеет вид диска. У цветков нет прилистников, они сидячие и плетносомкнутые. В основании наблюдается обёртка.



Эталон ответа:

1. Корзинка.
2. Ромашка аптечная, подсолнечник однолетний, одуванчик лекарственный.

Ситуационные задачи

Задача 1

В процессе микроскопического анализа семян лекарственного растения были обнаружены диагностические признаки в виде капель светло-желтого, темно-желтого, зеленовато-желтого, коричневатого-красного цвета.

Задание:

1. Назовите диагностический признак, который был обнаружен в ходе микроскопического анализа семян лекарственного растения.
2. Приведите качественную реакцию для подтверждения данной группы биологически активных веществ.

Эталон ответа:

1. Эфирные масла.
2. Эфирные масла обнаруживают по реакции окрашивания с раствором Судана III.

ОК 02 – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

К подземным органам лекарственных растений относятся

- 1) radices, rhizomata, bulbi, tubera, cortices, bulbotubera
- 2) radices, rhizomata, bulbi, cortices, bulbotubera
- 3) radices, rhizomata, bulbi, tubera, bulbotubera
- 4) radices, rhizomata, bulbi, tubera

Ответ: 3

Обоснование: в соответствии с ОФС «Корни, корневища, луковицы, клубни, клубнелуковицы» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между названием фармакопейной статьи и ее описанием

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

ОФС		Описание	
а	ОФС «Отбор проб лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов»	1	Осуществление радиационного контроля ЛРС/ЛРП
б	ОФС «Определение содержания радионуклидов в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах»	2	Устанавливает единые требования к отбору проб лекарственного растительного сырья и сырья животного происхождения
в	ОФС «Определение содержания эфирного масла в лекарственном растительном сырье и лекарственных средствах растительного происхождения»	3	Устанавливает единые требования к определению подлинности, измельченности и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах, в виде лекарственных форм гранулы резано-прессованные
г	ОФС «Определение подлинности, измельченности и содержания примесей в	4	Испытание позволяет выделить и количественно определить содержание

	лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах»		эфирного масла в лекарственном растительном сырье
д	ОФС «Определение влажности лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения»	5	Устанавливает единые требования к проведению микроскопического и микрохимического анализа лекарственных средств растительного происхождения
е	ОФС «Микроскопический и микрохимический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения»	6	Измерение потери в массе при высушивании за счёт удаления влаги и летучих веществ, которую определяют в лекарственном растительном сырье (свежем и высушенном), лекарственных растительных препаратах, лекарственном средстве животного происхождения (бадяга) при высушивании до постоянной массы

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д	е

Эталон ответ

а	б	в	г	д	е
2	1	4	3	6	5

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность использования ОФС в процессе работы с ЛРС

1	Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте
2	Зола общая
3	Определение влажности лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения
4	Микроскопический и микрохимический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения
5	Отбор проб

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--

Эталон ответа

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

- Одна или несколько выборочных единиц, отобранных в соответствии с установленной процедурой отбора проб из генеральной совокупности называется _____.

Эталон ответа: выборка.

Контрольные вопросы и задания

- Какие нормативные документы регламентирует требования к подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья?

Эталон ответа: Государственная фармакопея XIV и XV издания

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Какие части цветка необходимо взять на исследование?
2. Сколько времени необходимо проводить просветление лепестков в натрия гидроксида растворе 5 %?

Для микроскопического исследования было представлено соцветие ромашки аптечной.

Эталон ответа:

1. Для анализа берут чашечку, венчик, тычинки, пестик, цветоножку, также, если есть, листочки обёртки корзинки, прицветные листья и другие элементы цветка и соцветий, если таковые имеются.
2. Тонкие лепестки кипятят в натрия гидроксида растворе 5 % не более 1 мин.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

В лабораторию на анализ поступили измельченные листья эвкалипта прутовидного. Необходимо провести макро- и микроскопический анализ, исследовать ЛРС методом люминесцентной микроскопии.

Задание:

1. Назовите признаки на которые обращают внимание при проведении микроскопического анализа листьев.
2. Перечислите анатомо-диагностические признаки на которые обращают внимание при проведении микроскопического анализа листьев.
3. Какие приборы используют при проведении люминесцентной микроскопии?

Эталон ответа:

1. При определении внешних признаков листьев диагностическое значение имеют строение и размеры листовой пластинки, форма листовой пластинки, глубина рассечения листовой пластинки, характер основания, характер края листа, наличие черешка, его размеры, характер поверхности черешка, опушение листа и черешка, жилкование листа, наличие эфирномасличных желёзок и других образований, размеры. Для измельчённых листьев определяют цвет с обеих сторон листа и запах при растирании.
2. При проведении микроскопического анализа листьев диагностическое значение имеют характер кутикулы верхнего и нижнего эпидермиса, форма клеток верхнего и нижнего эпидермиса, наличие устьиц, их форма (круглая, овальная), размеры, частота встречаемости на верхнем и нижнем эпидермисе, тип устьичного аппарата, наличие водяных устьиц, погружённость устьиц в эпидерми, наличие и строение волосков на верхнем и нижнем эпидермисе, наличие желёзок на верхнем и нижнем эпидермисе, их строение, размеры, наличие секреторных каналов, млечников, вместилищ, наличие и строение кристаллических включений, наличие включений запасных питательных веществ, структура мезофилла, строение листа, строение проводящей системы листа, наличие механической ткани, строение черешка.
3. Люминесцентная микроскопия выполняется с помощью люминесцентных микроскопов или обычных биологических микроскопов, снабженных специальными люминесцентными осветителями.

ОК 03 – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

В качестве лекарственного растительного сырья у ольхи серой заготавливают морфологическую группу

- 1) folia
- 2) herba
- 3) cortex
- 4) fructus

Ответ: 4

Обоснование: в соответствии с ФС «Ольхи соплодия» ГФ XIV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между химическим составом и режимом сушки лекарственного растительного сырья

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Химический состав ЛРС		Режим сушки ЛРС	
а	Сырье, содержащее эфирные масла	1	+50...+60 °С
б	Сырье, содержащее гликозиды	2	+80... +90 °С
в	Сырье, содержащее алкалоиды	3	до +50 °С
г	Сырье, содержащее аскорбиновую кислоту	4	+30...+35 (+40) °С

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Эталон ответа

а	б	в	г
4	1	3	2

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Установите последовательность операций заготовительного процесса ЛРС

1	первичная обработка
2	сбор
3	упаковка и маркировка
4	приведение сырья в стандартное состояние
5	сушка
6	хранение

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--	--

Эталон ответа

2	1	5	4	3	6
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Лекарственное растительное сырьё, представляющее собой высушенные или свежие надземные части травянистых растений, называется _____.

Эталон ответа: травами.

Контрольные вопросы и задания

1. На строение каких морфологических групп лекарственного растительного сырья обращают внимание при определении внешних признаков травы?

Эталон ответа: При определении внешних признаков травы обращают внимание на строение стеблей, листьев, цветков, при необходимости плодов.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Какие требования предъявляются к хранению данного ЛРС?
2. Укажите нормативный документ, регламентирующий хранение ЛРС.

На аптечный склад привезли сырьё, содержащее сильнодействующие вещества. Сырьё было отправлено на хранение в общую зону.

Эталон ответа:

1. В отдельном помещении или в отдельном шкафу под замком.
2. ГФ XV ОФС «Хранение лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов»

Ситуационные задачи

Задача 1

На аптечный склад поступило эфирномасличное ЛРС. На его упаковке было указано название ЛРС и срок хранения. Упаковка представляла собой неплотно закрытые картонные коробки.

Задание:

1. Укажите какая информация должна быть указана на упаковке
2. В чем ошибка упаковки данного ЛРС?
3. Укажите нормативный документ, регламентирующий хранение ЛРС.

Эталон ответа:

1. На упаковке прикрепляется этикетка с указанием: наименования сырья; названия поставщика/заготовителя; номера партии/серии; года и месяца сбора/заготовки; даты поступления; срока хранения.
2. Эфирномасличное сырьё, обладающее запахом, хранится в хорошо укупоренной таре (в том числе плотно укупоренные мешки, тюки, кипы тканевые).
3. ГФ XV ОФС «Хранение лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов»

ОК 04 – эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

В качестве лекарственного растительного сырья у дуба обыкновенного заготавливают морфологическую группу

- 1) folia
- 2) herba
- 3) cortex

4) fructus

Ответ: 3

Обоснование: в соответствии с ФС «Дуба кора» ГФ XIV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и фитопрепаратом

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственные растения		Препарат	
а	Лён посевной	1	Мукалтин
б	Алтей лекарственный	2	Линетол
в	Горец змеиный	3	Дифрарель
г	Черника обыкновенная	4	Отвар змеиного горца
д	Кровохлебка лекарственная	5	Отвар кровохлебки

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д

Эталон ответа:

а	б	в	г	д
2	1	4	3	5

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность действий при сборе корневищ лапчатки прямостоячей

1	Моют в холодной воде
2	Выкапывают лопатами, освобождают от комков земли, обрезают тонкие корни
3	Раскладывают на месте заготовки для просушки от внешней влаги и провяливают
4	Сушка в помещениях с хорошей вентиляцией, периодически помешивая

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Эталон ответа:

2	1	3	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Плоды собирают зрелыми (иногда в фазу технической зрелости) и высушивают.

Некоторые сочные плоды перерабатывают _____.

Эталон ответа: свежими.

Контрольные вопросы и задания

1. Приведите методику определения внешних признаков плодов.

Эталон ответа: Сухие плоды помещают на гладкую, белую поверхность и при дневном свете рассматривают невооружённым глазом, с помощью лупы (10×) и т.п. Сочные плоды, изменившие во время сушки форму, рассматривают сначала в сухом виде, а затем после размачивания в горячей воде или кипячения в течение 5 -10 мин.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Укажите ареал и местообитание алтея лекарственного.
2. Опишите особенности заготовки неочищенного сырья алтея лекарственного.

На выездной практике студенты собирали корни алтея.

Эталон ответа:

1. Алтей лекарственный распространен в степной и лесостепной зонах европейской части, на Кавказе, а также в горных степных и полупустынных районах юга Сибири, Казахстана и Средней Азии. При этом в полупустынной зоне он произрастает на заболоченных песчаных низинах, а в горных районах - в долинах и ущельях.
2. Корни заготавливают осенью, после отмирания надземных частей растений, или весной, до начала отрастания. После выкапывания корни тщательно очищают от земли, помещают в корзины и быстро промывают в холодной проточной воде, подвяливают на воздухе и сушат.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

Сборщики ЛРС предоставили на фармацевтическое предприятие плоды черемухи для производства ЛП от диареи. При контроле качества были обнаружены плоды другого растения.

Задание:

1. Опишите внешние признаки плодов черемухи обыкновенной.
2. Приведите химический состав сырья черемухи обыкновенной.
3. Назовите фармакологические эффекты, которыми обладают плоды черемухи обыкновенной.

Эталон ответа:

1. Сырье должно состоять из шаровидных морщинистых костянок, покрытых беловато-сероватым налётом, с одной крупной твёрдой косточкой внутри, сладковато-вяжущего вкуса.
2. Плоды черемухи содержат дубильные вещества, органические кислоты, фенольные кислоты, антоцианы, пектиновые вещества.
3. Вяжущее, капилляроукрепляющее и противовоспалительное действие.

ОК 05 – осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

К недопустимым примесям относят

- 1) другие части растения, не соответствующие установленному описанию сырья
- 2) стекло
- 3) органическую примесь (части других неядовитых растений)
- 4) минеральную примесь (земля, песок, камешки)

Ответ: 2

Обоснование: в соответствии с ОФС «Определение подлинности, измельчённости и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растительным сырьем и семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

ЛРС		Семейство	
а	Трава зверобоя	1	Asteraceae
б	Цветки ромашки	2	Lamiaceae
в	Листья шалфея	3	Pinaceae
г	Листья эвкалипта	4	Saxifragaceae
д	Шишки ели	5	Hypericaceae
е	Корневища бадана	6	Myrtaceae

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д	е

Эталон ответ:

а	б	в	г	д	е
5	1	2	6	3	4

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

В аналитическую лабораторию поступило сухое сырье шалфея лекарственного.

Установите последовательность проведения этапов анализа

1	Изучают визуально или под лупой
2	Оценивают запах и вкус
3	Отделяют листья шалфея
4	Измельчают листья
5	Готовят извлечение

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--

Ответ

3	1	4	5	2
---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Из каждой транспортной единицы, попавшей в выборку, берут, избегая измельчения, 3 точечные пробы: сверху, снизу и из _____.

Эталон ответа: середины.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию листья как лекарственному растительному сырью.

Эталон ответа: Листьями в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырьё, представляющее собой высушенные или свежие листья или отдельные листочки сложного листа.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Назовите лекарственное растение, которое используют для получения данного

лекарственного препарата.

2. Укажите основные группы БАВ, входящие в химический состав данного лекарственного растения.

На фармацевтическом предприятии задерживают производство препарата противоязвенного действия «Калефлон» из-за дефицита сырья.

Эталон ответа:

1. Календула лекарственная.
2. Каротиноиды и флавоноиды (каротин, ликопин, виолаксантин, цитраксантин, рубиксантин, флавоксантин, флавохром)

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

Сборщикам было дано задание заготовить цветки календулы лекарственной.

Задание:

1. Опишите внешние признаки цветков календулы лекарственной.
2. Укажите местообитание данного лекарственного растения.
3. Назовите фармакологические эффекты, которые проявляют цветки календулы лекарственной.

Эталон ответа:

1. Сырье состоит из целых корзинок до 5 см в диаметре с цветоножками длиной до 3 см или без них. Цвет желтовато-оранжевый. Запах слабоароматный. Вкус солоновато-горький.
2. Растение малотребовательно к почвам, преимущественно растёт на открытых и влажных местах.
3. При местном применении препараты календулы оказывают противовоспалительное, антимикробное действие.

ОК 07 – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

К недопустимым примесям относят

- 1) другие части растения, не соответствующие установленному описанию сырья
- 2) помет грызунов и птиц
- 3) органическую примесь (части других неядовитых растений)
- 4) минеральную примесь (земля, песок, камешки)

Ответ: 2

Обоснование: в соответствии с ОФС «Определение подлинности, измельчённости и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его сырьем

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение	ЛРС
------------------------	-----

а	Зверобой продырявленный	1	Трава
б	Ромашка аптечная	2	Цветки
в	Шалфей лекарственный	3	Листья
г	Ель европейская	4	Шишки
д	Бадан толстолистный	5	Корневище

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д

Эталон ответ:

а	б	в	г	д
1	2	3	4	5

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

В аналитическую лабораторию поступило сухое сырье ромашки пахучей.

Установите последовательность проведения этапов анализа

1	Готовят извлечение
2	Оценивают запах и вкус
3	Измельчают цветки
4	Отделяют соцветие от травы
5	Изучают микропрепарат
6	Изучают визуально или под лупой

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--	--

Ответ

4	6	3	1	2	5
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Определение подлинности, измельченности и содержания примесей проводят в одной из 3 аналитических проб, полученной из средней пробы методом _____.

Эталон ответа: квартования.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию подлинность лекарственного растительного сырья.

Эталон ответа: Подлинность лекарственного растительного сырья – это соответствие лекарственного растительного сырья тому наименованию, под которым оно поступило на анализ.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Были ли допущены ошибки при сборе данного лекарственного растительного сырья? Ответ поясните.

Студенты при заготовке сосновых шишек собирали сырье, опавшее с дерева.

Эталон ответа:

1. Да, сбор опавших шишек недопустим. Сырье заготавливают, обрывая или срезая шишки секатором летом до стадии созревания семян.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

Больному с мочекаменной болезнью выписали препарат «Пинабин». В аптеке его не оказалось. Провизор предложил заменить его сырьем в пакетиках для приготовления отвара.

Задание:

1. Приведите русское и латинское название лекарственного растительного сырья, входящего в состав данного препарата и производящего растения.
2. Опишите внешние признаки ЛРС.
3. Укажите химический состав данного лекарственного сырья.

Эталон ответа:

1. Шишки ели – *Strobuli piceae*, Ель европейская – *Picea abies*
2. Шишки овально-цилиндрические или продолговато-эллиптические, длиной 3-14 см, шириной 1,5-5 см; чешуя двух типов: наружная - кроющая и внутренняя - семенная. Обе чешуи сростаются друг с другом. Шишки образованы спирально расположенными кроющими чешуями, в пазухах которых имеются более крупные семенные чешуи. У основания каждой семенной чешуи лежат два семени, прикрытые пленчатым крылом. Семена яйцевидные, коричневые, длиной до 5 мм, шириной до 3 мм. Между семенными чешуями часто заметны смолистые выделения. Запах характерный. Вкус водного извлечения вяжущий, горьковато-пряный.
3. Шишки ели содержат эфирное масло, смолы и дубильные вещества.

ОК 09 – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

К недопустимым примесям относят

- 1) другие части растения, не соответствующие установленному описанию сырья
- 2) части ядовитых растений
- 3) органическую примесь (части других неядовитых растений)
- 4) минеральную примесь (земля, песок, камешки)

Ответ: 2

Обоснование: в соответствии с ОФС «Определение подлинности, измельченности и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растительным сырьем и его внешними признаками

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

ЛРС		Внешние признаки	
а	Женьшень настоящего корня	1	Корни легкие, продольно-морщинистые, с сильно шелушащейся пробкой. Кора тонкая, легко отделяется от древесины. Излом корня занозистый.

б	Аралии маньчжурской корни	2	Корневище цилиндрическое, многоглавое разветвленное, снаружи неравномерно морщинистое, в изломе неровное, с многочисленными тонкими ветвящимися придаточными корнями. Корни упругие, мелкобороздчатые.
в	Левзеи сафлоровидной корневище с корнями	3	Кора тонкая, плотно прилегает к древесине. Корневища с поверхности гладкие или слабо-продольно-морщинистые с пазушными почками и следами отмерших стеблей и обломанных корней. Излом длиноволокнистый, светло-желтого или бледно-коричневого цвета.
г	Элеутерококка колючего корневища и корни	4	Корни стержневые, продольно-, реже спирально-морщинистые, хрупкие, излом ровный. "Тело" корня утолщенное, почти цилиндрическое, сверху с ясно выраженными кольцевыми утолщениями. Корневище короткое с несколькими рубцами от опавших стеблей, наверху образует "головку", представляющую собой расширенный остаток стебля и верхушечную почку (иногда 2-3).
д	Родиолы розовой корневища и корни	5	Поверхность корневища и корня блестящая, серовато-коричневого цвета; при отслаивании пробки обнаруживается золотисто-желтый слой. Цвет на изломе коричнево-розовый, розовато-коричневый или светло-коричневый.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д

Ответ:

а	б	в	г	д
4	1	2	3	5

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки сырья заманихи высокой.

1	Корневища очищают от земли и режут на куски
2	Сборщики надевают плотную защитную одежду
3	Корневища выдергивают вместе с корнями
4	Сборщики отправляются в леса южной части Приморского края
5	Упаковывают в мешки
6	Сушка в искусственных сушилках

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--	--

Ответ

4	2	3	1	6	5
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Цветки собирают обычно в начале цветения, некоторые - в фазу _____.

Эталон ответа: бутонизации.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию цветки как лекарственному растительному сырью.

Эталон ответа: Цветками в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырьё, представляющее собой высушенные отдельные цветки (с цветоножками или без них) или соцветия, а также их части или свежие цветки.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Оцените возможность приемки ЛРС.

На фармацевтическое предприятие поступило сырьё ромашки аптечной. Цельные или частично осыпавшиеся цветочные корзинки полушаровидной или конической формы. Корзинка состоит из краевых язычковых пестичных и срединных обоеполых трубчатых цветков. Цветоложе голое, мелкочашчатое, полое. Обертка корзинки черепитчатая, многорядная. Цвет язычковых цветков белый, трубчатых – желтый, обертки – желтовато-зеленый, цветоносов – от светло-зеленого до зеленовато-коричневого. Присутствует устойчивый посторонний затхлый запах, не исчезающий при проветривании.

Эталон ответа:

1. При обнаружении в сырье затхлого, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании сырье приемке не подлежит.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

На фармацевтическое предприятие поступило сырьё, представляющее собой куски корневищ длиной до 9 см, толщиной 2–5 см, твердые, морщинистые, со следами отмерших стеблей и остатками чешуевидных листьев. От корневища отходят немногочисленные корни длиной 2–9 см, толщиной 0,5–1 см. Поверхность корневищ и корней блестящая, серовато-коричневого цвета, при отслаивании пробки обнаруживается золотисто-желтый слой. Цвет на изломе розовато-коричневый или светло-коричневый. Запах специфический, напоминающий запах розы. Вкус горьковато-вяжущий.

Задание:

1. Приведите русское и латинское название лекарственного растительного сырья, поступившего на фармацевтическое предприятие.
2. Укажите ареал произрастания данного лекарственного растения.
3. Назовите фармакологические эффекты, которыми обладает данное лекарственное растение.

Эталон ответа:

1. Родиолы розовой корневища и корни – *Rhodiola roseae rhizomata et radices*
2. Родиола розовая произрастает в северных областях европейской части России, на Урале, в Центральной, Восточной и Южной Сибири (Алтай, Саяны, горные системы Тувы и Забайкалья), на Дальнем Востоке.
3. Корневища и корни родиолы используют для получения жидкого экстракта, который применяют как стимулирующее и тонизирующее средство при функциональных заболеваниях центральной нервной системы, гипотонии, нервном и физическом истощении.

ПК 1.1 – организовывать подготовку помещений фармацевтической организации для осуществления фармацевтической деятельности

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

К допустимым примесям относят

- 1) другие части растения, не соответствующие установленному описанию сырья
- 2) стекло
- 3) помет грызунов и птиц
- 4) части ядовитых растений

Ответ: 1

Обоснование: в соответствии с ОФС «Определение подлинности, измельчённости и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его внешними признаками

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		Внешние признаки	
а	Черёда трехраздельная	1	Корневища часто с рыхлой или полой с поперечными перегородками сердцевинной. Корни гладкие или слегка продольно-морщинистые, ломкие. Цвет снаружи желтовато-коричневый, беловато-коричневый, коричневый, тёмно-коричневый, на изломе желтоватый, желтовато-белый, светло-коричневый, коричневый.
б	Пустырник сердечный	2	Соцветия щитковидные, состоят из 5–15 цветков на удлинённых цветоножках, сидящих на общем цветоносе, сросшимся в нижней части с главной жилкой прицветного листа. Цветки правильные, 1–1,5 см в диаметре. Цвет лепестков беловато-жёлтый, чашелистиков зеленовато- или желтовато-серый, прицветных листьев светло-жёлтый или зеленовато-жёлтый. Соцветия колосовидные, прерванные
в	Липа сердцевидная	3	Верхние части стеблей, длиной до 40 см с цветками и листьями, могут встречаться отдельные листья, цветки, части соцветий и стеблей. Стебель четырёхгранный, опушённый, или опушение только по рёбрам, полый, толщиной до 0,5 см. Листья супротивные, нижние – трёх-, пятилопастные или раздельные, в соцветиях – трёхлопастные или ланцетовидные, зубчатые или цельнокрайние с клиновидным основанием
г	Валериана лекарственная	4	Цельные и частично измельченные олиственные стебли, листья и цветочные корзинки. Листья супротивные, на коротких, сросшихся основаниями черешках, срединные 3-, 5-раздельные, с ланцетовидными пальчатыми долями, верхушечные цельные, широколанцетные, длиной до 15 см, край неровно- и крупнозубчатый. Соцветия – корзинки.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Ответ:

а	б	в	г
4	3	2	1

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки сырья синюхи голубой.

1	Корневища выкапывают вместе с корнями
2	Выбирают места заготовки, где не проходил сбор 5-7 лет
3	Корневища очищают от земли и режут на куски
4	Сборщики отправляются на сырые места среди травянистой растительности в Европейской части страны в сентябре
5	Сушат в сушилках при температуре 50-60°C
6	Подвяливают на воздухе

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--	--

Ответ

4	2	1	3	6	5
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Препарат исследуемого объекта, подготовленный на предметном стекле, с целью его дальнейшего изучения под микроскопом называется _____.

Эталон ответа: микропрепарат.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию плоды как лекарственному растительному сырью.

Эталон ответа: Плодами в фармацевтической практике называют плоды различных морфологических типов, отдельные плодики, соплодия и их части.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Назовите лекарственное растительное сырье.

Цельные или частично осыпавшиеся цветочные корзинки полушаровидной или конической формы, без ребристых цветоносов или с их остатками не длиннее 3 см. Корзинка состоит из краевых язычковых пестичных и срединных обоеполых трубчатых цветков. Цветоложе голое, мелкоямчатое, полое, в начале цветения полушаровидное, к концу - коническое. Обертка корзинки черепитчатая, многорядная, состоящая из многочисленных продолговатых, с тупыми верхушками и широкими пленчатыми краями листочков. Размер корзинки (без язычковых цветков) 4-8 мм в поперечнике. Цвет язычковых цветков белый, трубчатых - желтый, обертки - желтовато-зеленый, цветоносов - от светло-зеленого до зеленовато-коричневого. Запах сильный, характерный. Вкус водного извлечения пряный, горьковатый, слегка слизистый.

Эталон ответа:

1. Ромашки аптечной цветки.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

В аптеку поступили цветки липы. При анализе обнаружено, что число цветков в соцветии от 2 до 5. Цветонос сросся со срединной жилкой в верхней трети прицветника. Соцветия поникающие.

Задание:

1. Определите вид производящего растения.

2. Укажите особенности хранения данного лекарственного растительного сырья.
3. Назовите фармакологические эффекты, которыми обладает данное лекарственное растение.

Эталон ответа:

1. Липа крупнолистная – *Tilia platyphyllos*
2. Сырье хранят на стеллажах в сухих, хорошо проветриваемых помещениях. В аптеках – в закрытых ящиках, на складах – в кипах, тюках. Срок годности 2 года.
3. Настои цветков липы применяют в качестве жаропонижающего и противовоспалительного средства при гриппе, простудных и респираторных заболеваниях, бронхитах и т.д..

ПК 1.2 – осуществлять мероприятия по оформлению торгового зала

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

К допустимым примесям относят

- 1) части сырья, изменившие окраску, присущую данному виду лекарственного растительного сырья (побуревшие, почерневшие, выцветшие и т. д.)
- 2) стекло
- 3) помет грызунов и птиц
- 4) части ядовитых растений

Ответ: 1

Обоснование: в соответствии с ОФС «Определение подлинности, измельченности и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		Семейство	
а	Черёда трехраздельная	1	Sambucaceae
б	Бузина черная	2	Tiliaceae
в	Липа сердцевидная	3	Asteraceae
г	Валериана лекарственная	4	Valerianaceae

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Ответ:

а	б	в	г
3	1	2	4

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки шишек хмеля.

1	Шишки срезают секаторами
2	Выбирают место заготовки, где шишки еще не созрели
3	Шишки отделяют от посторонних примесей

4	Сборщики отправляются на опушки влажных лесов
5	Сушат в сушилках

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--

Ответ

4	2	1	3	5
---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Цельные семена разного типа, части семенного ядра и отдельные семядоли называются _____.

Эталон ответа: семенами.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию семена как лекарственному растительному сырью.

Эталон ответа: Семенами в фармацевтической практике называют цельные семена разного типа, части семенного ядра и отдельные семядоли.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растительное сырье.

На фармацевтическое предприятие поступило сырье, состоящее из отдельных или собранных по нескольку на тонких плодоножках шишек с раскрытыми чешуйками, прикрепленными к твердому стержню, с плодами или без них. Цвет сырья золотисто-зеленый, запах характерный. Диагностическое значение имеют многоклеточные блюдцевидные (лупулиновые) железки.

Эталон ответа:

1. На фармацевтическое предприятие поступили шишки (соплодия) хмеля обыкновенного.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

В аптеку обратился посетитель с просьбой подобрать для него какое-нибудь успокоительное средство. Провизор предложил препарат, в состав которого входили корневища с корнями валерианы лекарственной.

Задание:

1. Напишите латинское название производящего растения и семейство.
2. Назовите основную группу биологически активных веществ, входящих в состав лекарственного растения.

Эталон ответа:

1. Валериана лекарственная - *Valeriana officinalis*, сем. валериановые - Valerianaceae
2. Эфирное масло в состав которого входят борнилизовалерианат, изовалериановая кислота, борнеол, пинен, терпинеол, сесквитерпеноиды, свободная кислота валериановая.

ПК 1.3 – оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

К допустимым примесям относят

- 1) органическую примесь (части других неядовитых растений)
- 2) стекло
- 3) помет грызунов и птиц
- 4) части ядовитых растений

Ответ: 1

Обоснование: в соответствии с ОФС «Определение подлинности, измельчённости и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		Семейство	
а	Пион уклоняющийся	1	Asteraceae
б	Мята перечная	2	Paeoniaceae
в	Сушеницы топяная	3	Rosaceae
г	Боярышник кроваво-красный	4	Lamiaceae

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Ответ:

а	б	в	г
2	4	1	3

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки травы ландыша.

1	Сборщики надевают перчатки и маски
2	Траву срезают секаторами на расстоянии 3-4 см от земли
3	Сборщики отправляются на опушки влажных лесов
4	Сушат в сушилках
5	Определяют биологическую активность

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--

Ответ

3	1	2	4	5
---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Наружную часть стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников, расположенную к периферии от камбия называют _____.

Эталон ответа: корой.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию лекарственные растения.

Эталон ответа: Лекарственные растения – группа культивируемых и дикорастущих растений, используемых в медицинской и ветеринарной практике для профилактики и лечения заболеваний человека и животных.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растительное сырье.

Плоды яблокообразные, от шаровидной до эллипсоидальной формы, твердые, морщинистые, длиной 6-14 мм, шириной 5-11 мм, сверху с кольцевой оторочкой, образованной ссохшимися чашелистиками. В мякоти плода находятся 1-5 деревянистых косточек, имеющих неправильную треугольную, овальную или сжатую с боков форму. Поверхность косточек ямчато-морщинистая или бороздчатая по спинке. Цвет плодов от желто-оранжевого и коричневатого-красного до темно-коричневого или черного, иногда с беловатым налетом выкристаллизовавшегося сахара. Запах отсутствует. Вкус водного извлечения сладковатый.

Эталон ответа:

2. Боярышника плоды.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

В аптекарском огороде было посажено многолетнее дикорастущее травянистое растение с 3-4 стеблями длиной 5-20 см в начале цветения, а затем вырастающими до 40 см и более. Стебли у основания покрыты бурыми чешуевидными листьями: стеблевые листья сидячие, очередные, пальчато-рассеченные на 5 долей; доли листьев цельнокрайние, узколинейные, голые. Цветки одиночные, желтые, крупные. Плоды овальные с крючковидно загнутым книзу столбиком. Цветет в апреле-мае, плодоносит в июне-июле. Все растение ядовито.

Задание:

1. Идентифицируйте лекарственное растение.
2. Укажите особенности заготовки лекарственного растительного сырья.
3. Назовите основную группу биологически активных веществ, входящих в состав лекарственного растения.

Эталон ответа:

1. Адонис весенний - *Adonis vernalis*
2. Заготавливают всю надземную часть растения от начала цветения до осыпания плодов. Стебли срезают выше коричневых чешуй на высоте 7-10 см от поверхности почвы серпом, секатором, ножницами, стараясь не повредить корневую систему. Собранный сырьё укладывают рыхлым слоем в открытую тару. Траву сушат в сушилках при температуре 50-60 °С или в хорошую погоду на продуваемых чердаках, под навесами, раскладывая тонким слоем на натянутую сетку, марлю или стеллажи; в процессе сушки сырьё периодически переворачивают.
3. Травя содержит свыше 20 кардиотонических гликозидов (типа карденолидов), производных строфантидина и адонитоксигенина. Основные карденолиды - адонитоксин, цимарин, К-строфантин-β.

ПК 1.4 – осуществлять розничную торговлю и отпуск лекарственных препаратов населению, в том числе по льготным рецептам и требованиям медицинских организаций

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

К допустимым примесям относят

- 1) минеральную примесь (земля, песок, камешки)
- 2) стекло
- 3) помет грызунов и птиц
- 4) части ядовитых растений

Ответ: 1

Обоснование: в соответствии с ОФС «Определение подлинности, измельчённости и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растительным сырьем и производящим растением

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

ЛРС		Производящее растение	
а	Листья	1	Береза повисла
б	Трава	2	Можжевельник обыкновенный
в	Плоды	3	Хвощ полевой
г	Цветки	4	Ромашка аптечная

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Ответ:

а	б	в	г
1	3	2	4

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки можжевельника плодов.

1	Плоды отделяют от посторонних примесей
2	Собирают плоды осенью путем стряхивания ягод с растений на разостланную под ними ткань
3	Сборщики отправляются в хвойно-мелколиственные леса
4	Сырье сушат, рассыпав тонким слоем, чтобы ягоды не самсогревались

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

3	2	1	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Лекарственное растение, животное или гриб, служащее источником получения лекарственного растительного, животного или грибного сырья либо их продуктов называется _____.

Эталон ответа: производящим растением.

Контрольные вопросы и задания

2. Дайте определение понятию официальные растения.

Эталон ответа: Официальные растения – это растения, разрешенные к применению в целях лечения уполномоченными на то органами соответствующих стран.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растительное сырье.

На фармацевтическое предприятие поступило сырье, представляющее собой цельные или частично измельченные листья длиной до 10-12 см, шириной до 6 см, широко- или узкояйцевидные, заостренные, у основания сердцевидные, по краю крупнопильчатые, опушенные, особенно по жилкам. Цвет сырья темно-зеленый. Запах слабый, вкус горьковатый.

Эталон ответа:

1. Крапивы двудомной листья.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

Необходимо организовать заготовку лекарственного сырья – плоды шиповника.

Задание:

1. Перечислите не менее 5 видов шиповника разрешенных к заготовке.
2. Опишите внешние признаки сырья шиповника.

Эталон ответа:

1. Шиповник майский, шиповник морщинистый, шиповник иглистый, шиповник даурский, шиповник Беггера, шиповник Федченко, шиповник собачий.
2. Плоды, состоящие из разросшегося, мясистого, при созревании сочного гипантия и заключенных в нем многочисленных плодиков-орешков. Форма разнообразная - от шаровидной, яйцевидной или овальной до сильно вытянутой веретеновидной. На верхушке плода имеется небольшое круглое отверстие или пятиугольная площадка. Оболочка высушенных плодов твердая, хрупкая, наружная поверхность блестящая, реже матовая, морщинистая. Изнутри они покрыты длинными, жесткими щетинистыми волосками. Орешки мелкие, продолговатые, со слабовыраженными гранями и короткими волосками на заостренном конце. Цвет плодов от оранжево-красного до буровато-красного, орешков - светло-желтый, реже буроватый. Запах отсутствует; вкус кисловато-сладкий, слегка вяжущий.

ПК 1.5 – осуществлять розничную торговлю медицинскими изделиями и другими товарами аптечного ассортимента

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Под доброкачественностью лекарственного растительного сырья понимают соответствие сырья

- 1) срокам годности
- 2) содержанию действующих веществ
- 3) своему наименованию
- 4) содержанию примесей
- 5) всем требованиям НД

Ответ: 5

Обоснование: Доброкачественность лекарственного растительного сырья – это соответствие всем требованиям нормативной документации.

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

ЛРС		Семейство	
а	Душица обыкновенная	1	Asteraceae
б	Девясил высокий	2	Lamiaceae
в	Багульник болотный	3	Pinaceae
г	Сосна обыкновенная	4	Ericaceae

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Ответ:

а	б	в	г
2	1	4	3

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки аниса плодов.

1	Досушивают плоды
2	Растение скашивают машинами в момент побурения зонтиков
3	Сбор происходит на участках культивации
4	Скошенные растения в хорошую погоду оставляют на поле или связывают в пучки
5	Упаковывают как эфирномасличное сырье

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--

Ответ

3	2	4	1	5
---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Кору собирают во время _____, до распускания листьев (апрель – начало мая), в это время она легко отделяется от древесины.

Эталон ответа: сокодвижения.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите стадии заготовительного процесса.

Эталон ответа: Заготовительный процесс состоит из следующих стадий: сбор сырья, первичная обработка, сушка, приведение сырья в стандартное состояние, упаковка, маркировка, транспортировка, хранение.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Перечислите методы фармакогностического анализа с помощью которых можно подтвердить доброкачественность сырья.

Фармакогностический анализ складывается из ряда последовательно проводимых анализов: макроскопического, микроскопического, фитохимического, товароведческого и позволяет определить подлинность и доброкачественность сырья.

Эталон ответа:

1. Доброкачественность определяют на основе данных товароведческого и фитохимического анализов.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

В аптеку поступил препарат "Ледин" в таблетках.

Задание:

1. Назовите производящее растение, действующие вещества которого входят в состав лекарственного препарата.
2. Объясните особенности заготовки данного лекарственного растения.
3. Можно ли определять вкус сырья данного лекарственного растения?

Эталон ответа:

1. Багульник болотный - *Ledum palustre* L.
2. При работе с побегами багульника болотного необходимо соблюдать осторожность. Работу следует вести в респираторах или ватно-марлевых повязках не более 2-3 часов в день.
3. Вкус не определяют.

ПК 1.6 – осуществлять оптовую торговлю лекарственными средствами и другими товарами аптечного ассортимента

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Основной нормативный документ, регламентирующий качество лекарственного растительного сырья

- 1) Государственная фармакопея 13 издания
- 2) Государственная фармакопея 15 издания
- 3) Государственная фармакопея 11 издания
- 4) Государственная фармакопея 10 издания

Ответ: 2

Обоснование: Основным нормативным документом, регламентирующим качество лекарственного растительного сырья является действующая ГФ 15.

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

ЛРС		Семейство	
а	Фенхель обыкновенный	1	Apiaceae
б	Березовый гриб	2	Araceae
в	Аир обыкновенный	3	Asteraceae
г	Одуванчик лекарственный	4	Hymenochaetaceae

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г
---	---	---	---

--	--	--	--

Ответ:

а	б	в	г
1	4	2	3

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

В аналитическую лабораторию поступили плоды кориандра.

Установите последовательность проведения анализа

1	Изучают визуально или под лупой шаровидный вислоплодник на верхушке с зубчатыми остатками чашечки
2	Отделяют несколько плодов от общей массы
3	Готовят микропрепарат
4	Изучают основные анатомо-диагностические признаки

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

2	1	3	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Цветки (отдельные цветки или целые соцветия) собирают обычно в начале или во время полного _____.

Эталон ответа: цветения.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите 2 лекарственных растения от которых заготавливают почки.

Эталон ответа: Почки заготавливают от сосны обыкновенной и тополя черного.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Дайте определение понятию «подлинность».

Под фармакогностическим анализом подразумевают комплекс методов анализа сырья растительного и животного происхождения, позволяющих определить его подлинность и доброкачественность.

Эталон ответа:

1. Подлинность – соответствие исследуемого объекта наименованию, под которым он поступил на анализ.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

Плоды – округлые костянки с блестящей морщинистой поверхностью, диаметром 5-8 мм, с небольшим малозаметным остатком столбика и с сохранившейся плодоножкой или углублением на месте ее отрыва. Мякоть коричневая с 3-4 (реже 2) темно-коричневыми косточками с твердой кожурой, трехгранной или яйцевидной формы. Цвет плодов от синевато-черного до почти черного, иногда с сизоватым налетом. Запах слабый, неприятный. Вкус водного извлечения сладковато-горький.

Задание:

1. Идентифицируйте лекарственное растительное сырье.
2. Назовите основную группу биологически активных веществ, входящих в состав

лекарственного растения.

3. Назовите фармакологические эффекты, которыми обладает данное лекарственное растение.

Эталон ответа:

1. Плоды жостера слабительного
2. Плоды жостера содержат антрагликозиды.
3. Применяют в виде отвара как слабительное средство при хронических запорах.

ПК 1.7 – оформлять первичную учетно-отчетную документацию

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Органической примесью лекарственного растительного сырья называют части

- 1) растения, утратившие естественную окраску
- 2) других неядовитых растений
- 3) других ядовитых растений
- 4) этого же растения, не подлежащие сбору

Ответ: 2

Обоснование: в соответствии с ОФС «Определение подлинности, измельченности и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

ЛРС		Семейство	
а	Тысячелистник обыкновенный	1	Urticaceae
б	Крапива двудомная	2	Polygonaceae
в	Горец перечный	3	Asteraceae
г	Жостера слабительный	4	Rhamnaceae

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Ответ:

а	б	в	г
3	1	2	4

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки травы пастушьей сумки

1	Траву срезают секаторами
2	Выбирают место заготовки
3	Отделяют собранную траву от посторонних примесей
4	Сушат в тени при хорошей вентиляции

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

2	1	3	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Собранные во время цветения и высушенные или свежие _____ многолетнего травянистого растения подорожника большого использует в качестве лекарственного средства и лекарственного сырья.

Эталон ответа: листья.

Контрольные вопросы и задания

2. Назовите 2 лекарственных растения от которых заготавливают кору.

Эталон ответа: Кору заготавливают от дуба обыкновенного и крушины ольховидной.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой вечнозеленый кустарник с очередными линейно-продолговатыми или продолговато-узколанцетными листьями, с завернутыми на нижнюю сторону краями и рыжеватым опушением на нижней стороне. Цветки белые, пятичленные, собраны на концах ветвей в многоцветковые щитковидные соцветия. Плод – коробочка. Растение обладает сильным своеобразным запахом.

Эталон ответа:

1. Багульник болотный

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

На складе находится неопознанное сырье. Плоды (вислоплодники) размером 1,5-6 мм шарообразной формы, отдельные полуплодики, от желтовато-серого до коричневатого-серого или от соломенно-желтого до желтовато-коричневого цвета. На поверхности околоплодника цельного плода видны 10 продольных извилистых ребрышек, чередующихся с 12 прямыми, на верхушке плода – остатки чашечки и столбика. На внутренней стороне каждого полуплодика видны два крупных удлинено-овальных эфирномасличных канала желтовато-коричневого или коричневого цвета. Запах сильный, характерный. Вкус водного извлечения пряный.

Задание:

1. Идентифицируйте лекарственное растительное сырье.
2. Укажите особенности хранения данного вида лекарственного растительного сырья.
3. Назовите фармакологические эффекты, которыми обладает данное лекарственное растительное сырье.

Эталон ответа:

1. Плоды кориандра посевного
2. По правилам эфиромасличного сырья. Хранят в сухих, хорошо проветриваемых помещениях отдельно от других видов сырья.
3. Плоды кориандра возбуждают аппетит, повышают секреторную и моторную деятельность желудка, усиливают желчеотделение, проявляют ветрогонное действие. Эфирное масло кориандра обладает желчегонным, противогеморройным, болеутоляющим и антисептическим действием, усиливает секрецию желез пищеварительного тракта.

ПК 1.8 – оформлять заявки поставщикам и осуществлять прием товаров аптечного ассортимента

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Минеральная примесь в лекарственном растительном сырье – это

- 1) земля, стекло, мелкие камешки, песок, пыль
- 2) примесь любых веществ минерального происхождения
- 3) комочки земли, мелкие камешки, песок
- 4) осадок, полученный после взмучивания навески сырья с 10 мл воды
- 5) остаток после сжигания и последующего прокаливания навески сырья

Ответ: 3

Обоснование: в соответствии с ОФС «Определение подлинности, измельченности и содержания примесей в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и его семейством

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

ЛРС		ЛС	
а	Пижма обыкновенная	1	Линетол
б	Шиповник	2	Танацехол
в	Красавка обыкновенная	3	Каротолин
г	Лен обыкновенный	4	Анузол

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Ответ:

а	б	в	г
2	3	4	1

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность микроскопического анализа семян тыквы:

1	Перенос среза на предметное стекло в глицерин
2	Изучение анатомо-диагностических признаков
3	Приготовление поперечного среза семени
4	Фиксация препарата покровным стеклом

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--

Ответ

3	1	4	2
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Зрелые и высушенные плоды однолетнего культивируемого травянистого растения кориандра _____ использует в качестве лекарственного средства и лекарственного сырья.

Эталон ответа: посевного.

Контрольные вопросы и задания

3. Как проводят сушку эфиромасличного сырья.

Эталон ответа: Сушку эфиромасличного сырья проводят на воздухе, на чердаках с хорошей вентиляцией, под навесами, раскладывая толстым слоем или в сушилках при температуре 30-40°C (не выше 45 °C).

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Идентифицируйте лекарственное растение.

Во время прохождения практики при сборе гербарных образцов студент обнаружил растение, которое не смог определить. Оно представляло собой растение с длинным ползучим корневищем. Имело зеленые, членистые, мутовчатые ветви, с пикообразной верхушкой (высотой до 50 см) побеги. Редуцированные листья представляли собой замкнутые влагалища, расположенные в узлах стебля и ветвей.

Эталон ответа:

1. Хвощ полевой

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

В аптеку поступила партия измельченных корневищ с корнями чемерицы Лобеля для применения в качестве противопаразитарного средства. Фармацевту необходимо проверить соответствие сырья требованиям нормативной документации.

Задание:

1. Напишите латинское название растения и его семейство.
2. Опишите внешние признаки сырья.
3. Укажите химический состав корневищ с корнями Лобеля.

Эталон ответа:

1. *Veratri lobeliani rhizomata cum radicibus*; сем. МелантиевыЕ – *Melanthiaceae*.
2. Корневища с многочисленными придаточными шнуровидными корнями, отходящими со всех сторон. Корневище вертикальное, одноглавое, реже многоглавое, продолговато-коническое, толстое, цельное или продольно разрезанное. Длина корневища 2–8 см, толщина 1,5–3 см. Снаружи корневище серовато-коричневого или тёмно-коричневого цвета, на изломе – серовато-белого цвета. Излом гладкий или слегка зернистый. Корни цилиндрические, тонкие, длиной 10–20 см, толщиной 2–3 мм, продольно-морщинистые, ямчатые, снаружи светло-жёлтого или желтовато-коричневого цвета, на изломе серовато-белого цвета. Излом гладкий или слегка зернистый. Запах отсутствует.
3. Все части растения содержат алкалоиды стероидной. Обнаружены также сахара и флавоноиды.

ПК 1.9 – организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных
Выберите один правильный ответ.

Задание 1

У ромашки аптечной в качестве лекарственного растительного сырья заготавливают

- 1) цветки
- 2) листья
- 3) траву
- 4) плоды

Ответ: 1

Обоснование: в соответствии с ГФ XIV.

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растительным сырьем и возможными дефектами сырья

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

ЛРС		Дефект	
а	Плоды шиповника	1	Потемнение, потеря аромата
б	Корень алтея	2	Присутствие песка, земли
в	Трава пустырника	3	Посторонние примеси (сорные травы)
г	Листья эвкалипта	4	Бурые, перезревшие плоды

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Ответ:

а	б	в	г
4	2	3	1

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность подготовки склада к хранению ЛРС

1	Проверка вентиляции и влажности помещения
2	Дезинфекция и санитарная обработка складских помещений
3	Разделение зон хранения по группам ЛС (ядовитые, сильнодействующие, эфиромасличные и др.)
4	Размещение стеллажей с соблюдением отступов от стен и пола
5	Контроль температуры и установка термогигрометров

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--

Ответ

2	1	4	3	5
---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

2. Ядовитое, сильнодействующее и эфиромасличное сырье, а также плоды и семена содержат _____ по группам в изолированных помещениях.

Эталон ответа: отдельно.

Контрольные вопросы и задания

4. Каких насекомых относят к амбарным вредителям?

Эталон ответа: К амбарным вредителям относят клещей, долгоносиков, точильщиков, моль.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Укажите условия хранения семян тыквы.
2. Назовите фармакологические эффекты, которыми обладают семена тыквы.

Вы работаете в управлении закупок крупной аптечной сети, и ваша задача заключается в организации поступления семян тыквы, которые планируется использовать как источник биологически активных веществ для производства фитопрепаратов и добавок.

Эталон ответа:

1. Оптимальная температура для хранения семян тыквы — от 5 до 15 градусов. Хранить семена следует в прохладном и темном месте, вдали от солнечных лучей и нагревательных приборов. Влажность не должна превышать 60%.
2. Семена тыквы обладают противогельминтной активностью в отношении ленточных гельминтов (в т.ч. бычьего, свиного, карликового цепней, широкого лентеца). Оказывает противоязвенное, гепатопротекторное и желчегонное действие. Снижает пролиферацию клеток предстательной железы. Оказывает противовоспалительное действие.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

На склад фармацевтического предприятия поступила партия ЛРС для дальнейшей переработки. В ходе транспортировки была нарушена герметичность упаковки (повреждены мешки, часть сырья подвергалось воздействию влаги). Сырье предназначено для производства лекарственного средства «Тыквеол».

Задание:

1. Назовите сырье и его производящее растение.
2. Приведите ботаническую характеристику производящего растения.

Эталон ответа:

1. Тыквы семена, тыква обыкновенная
2. Однолетние культивируемые травянистые однодомные растения со стелющимися стеблями до 10 м длиной и спирально закручивающимися усиками. У тыквы обыкновенной стебли острогранные, шиповатые и жестковолосистые, листья колоче-шершавые, сердцевидные, пятилопастные с острыми лопастями. Цветки однополые, желтые, крупные, одиночные или (тычиночные) в пучках. Плод – крупная, 15-40 см в диаметре, тыква шаровидной или эллиптической формы с многочисленными желтовато-белыми семенами.

ПК 1.10 – осуществлять мероприятия по формированию ценовой политики

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

У подорожника большого в качестве лекарственного растительного сырья заготавливают

- 1) цветки
- 2) листья
- 3) траву
- 4) плоды

Ответ: 2

Обоснование: в соответствии с ГФ XIV.

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между лекарственным растением и заготавливаемым сырьем

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Лекарственное растение		ЛРС	
а	Крушина ольховидная	1	Листья
б	Пустырник обыкновенный	2	Корни
в	Подорожник большой	3	Трава
г	Календула лекарственная	4	Кора
д	Алтей лекарственный	5	Цветки

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д

Ответ:

а	б	в	г	д
4	3	1	5	2

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность ценообразования на ЛРС

1	Анализ фармакопейных требований к качеству сырья
2	Расчет себестоимости заготовки (включая сбор, транспортировку и хранение)
3	Проведение маркетингового исследования рыночных цен-аналогов
4	Оформление прайс-листа с окончательной ценой
5	Определение категории сырья
6	Учет сезонных факторов и региональных особенностей заготовки

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--	--	--	--

Ответ

1	2	5	3	6	4
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

- В зависимости от назначения и способа употребления выделяют сборы для приготовления настоев и отваров, сборы для ванн, сборы для влажных припарок и _____.

Эталон ответа: курительные сборы.

Контрольные вопросы и задания

- Дайте определение понятию «производящее растение».

Эталон ответа: Производящее растение - лекарственное растение, служащее источником получения лекарственного растительного сырья либо их продуктов.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Укажите сроки заготовки данного ЛРС.
2. Назовите фармакологические эффекты, которыми обладает корневища с корнями валерианы лекарственной.

Фармацевтическая компания «ФитоФарм» планирует выпустить новую серию растительных сборов на основе сырья валерианы лекарственной.

Эталон ответа:

1. Уборку корневищ с корнями валерианы следует проводить поздней осенью (конец сентября - середина октября), когда завершится прирост корневой массы. При весенней уборке значительно снижаются качество и урожай сырья (практически вдвое).
2. Применяют корневища с корнями валерианы в виде настоя, настойки, экстракта как успокаивающее (седативное) средство при нервном возбуждении, бессоннице, головных болях, неврастении, климактерическом синдроме, вегетоневрозах, неврозах сердечно-сосудистой системы, для профилактики и лечения ранних стадий стенокардии, гипертонической болезни, при спазмах коронарных сосудов, желудка, кишечника, для лечения нейродермитов; они входят в состав успокоительного, желудочных и ветрогонных сборов; препараты валерианы входят в ряд комплексных лечебных средств и др.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

Фармацевтическая компания разрабатывает новую линейку растительных препаратов и БАД на основе ЛРС. Вам поручено провести количественное определение БАВ в ЛРС (плоды шиповника, листья мяты перечной и цветки ромашки аптечной).

Задание:

1. Приведите химический состав перечисленного лекарственного растительного сырья.

Эталон ответа:

1. Плоды шиповника содержат кислоту аскорбиновую, каротиноиды, токоферолы, флавоноиды, гидролизуемые и конденсированные дубильные вещества, органические кислоты, жирное масло, пектиновые вещества, сахара.

Листья мяты перечной содержат эфирное масло, главный компонент которого L-ментол, также обнаружены ментон, ментофуран и другие монотерпеноиды и малые количества сесквитерпеноидов. В листьях содержатся кислоты олеаноловая и урсоловая, флавоноиды, каротиноиды, таннины.

Цветки ромашки аптечной содержат эфирное масло, главный компонент которого хамазулен. В цветках найдено значительное количество флавоноидов, кумарины, полииновые соединения, свободные органические кислоты, полисахариды.

ПК 1.11 – соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

У мяты перечной в качестве лекарственного растительного сырья заготавливают

- 1) цветки
- 2) листья
- 3) траву

4) плоды

Ответ: 2

Обоснование: в соответствии с ГФ XIV.

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между правилами сбора лекарственного растительного сырья и обоснованием

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Правила сбора ЛРС		Обоснование	
а	Не собирать растения вблизи дорог	1	Минимизация повреждения растения и корневой системы
б	Использовать ножницы или секатор	2	Снижение риска загнивания сырья и развития плесени
в	Собирать в сухую погоду	3	Сохранение биоразнообразия и природных ресурсов
г	Избегать сбора редких видов	4	Высокое содержание токсинов из-за выхлопных газов и промышленных выбросов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г

Ответ:

а	б	в	г
4	1	2	3

Задание закрытого типа на установления соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов заготовки листьев подорожника большого

1	Листья срывают или срезают ножом, серпом, ножницами.
2	Удаляют пожелтевшие, поврежденные вредителями листья, цветочные стрелки и другие примеси.
3	Сушат сырье под навесами, на чердаках с хорошей вентиляцией, раскладывая тонким слоем.

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих их порядок слева направо

--	--	--

Ответ

1	2	3
---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

- По степени изученности и состоянию практического применения выделяют 3 группы лекарственных растений, животных и грибов: эффективные, перспективные и _____.

Эталон ответа: потенциальные.

Контрольные вопросы и задания

- Дайте определение понятию «биологически активные вещества».

Эталон ответа: Биологически активные вещества (БАВ) - первичные метаболиты и продукты вторичного метаболизма, оказывающие при введении в организм человека или животного влияние на те или иные физиологические процессы.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Приведите условия хранения сырья чемерицы.

В ходе проверки условий хранения корневищ с корнями чемерицы на фармацевтическом складе были обнаружены следующие нарушения: сырье находилось в неплотно закрытых картонных коробках, что способствовало увлажнению и образованию частичной плесени, а также корневища с корнями подвергались воздействию прямых солнечных лучей.

Эталон ответа:

1. Корневища с корнями чемерицы упаковываются в тюки по 25-50 кг и хранятся отдельно от других видов сырья, так как чемерица Лобеля является ядовитым растением. Хранение должно осуществляться в сухих, хорошо проветриваемых помещениях.

Ситуационные и расчетные задачи

Задача 1

Фармацевтическая компания приняла партию травы красавки обыкновенной для последующей переработки. Однако в ходе анализа сырья обнаружены несоответствия требованиям нормативной документации.

Задание:

1. К какому семейству относится красавка обыкновенная?
2. Какие возможные нарушения могли произойти при сборе этого сырья?
3. Каким фармакологическим действием обладает ЛРС?
4. Проведите макроскопический и микроскопический анализ листьев красавки обыкновенной.

Эталон ответа:

1. Сем. пасленовые – Solanaceae
2. Сбор во влажную погоду, сбор до высыхания росы, сушка на солнце, нарушение сроков заготовки сырья, смешивание с другими растениями и нарушение условий хранения.

3. Все препараты красавки обладают спазмолитическим, болеутоляющим, седативным, м-холиноблокирующим действием.

4. Внешние признаки. Листья эллиптические или яйцевидные, цельнокрайние, заостренные к верхушке и суженные к основанию, переходят в короткий черешок. Листья крупные, длиной 5-20 см, шириной до 10 см, зеленого или буровато-зеленого цвета, снизу более светлые, волоски в основном по жилкам. В сырье листья чаще смятые или встречаются только главные жилки без пластинки. Запах специфический.

Микроскопические признаки. Препарат листа с поверхности. Клетки эпидермиса с обеих сторон листа извилистые в очертании, устьица с обеих сторон листа. Они крупные, овальной формы, с резко очерченной устьичной щелью, окружены, как правило, 3 клетками эпидермиса, из которых одна заметно мельче других. Кутикула с обеих сторон складчатая; особенно хорошо заметна складчатость кутикулы вокруг устьиц, где она большей частью лучистая. Волоски встречаются трех типов: 1) простые многоклеточные волоски из 3-7 клеток, с очень тонкой оболочкой, а потому часто со спавшимися члениками или перекрученные, смятые, оборванные. Расположены они главным образом по крупным жилкам с нижней стороны листа. На молодых листьях их много, на старых очень мало. 2) Головчатые волоски с многоклеточной овальной головкой, состоящей из 2-11 (чаще 4-6 клеток) на одноклеточной ножке (изредка 2-клеточной). Содержимое клеток головки часто

буроватого цвета. Эти волоски встречаются в большом количестве с обеих сторон листа. 3) Головчатые волоски с шаровидной, реже овальной одноклеточной головкой на многоклеточной ножке. Расположены главным образом по жилкам листа. В мякоти листа имеются клетки овальной формы, заполненные очень мелкими кристаллами щавелевокислого кальция (кристаллический песок). При малом увеличении они почти черные, при большом - темно-серого цвета с хорошо заметной зернистостью.

Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы междисциплинарного курса

Лекарствоведение с основами фармакогнозии

(название дисциплины, модуля, практики)

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лаборатория лекарствоведения с основами фармакогнозии	Рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; доска классная, компьютер, видеопроектор и экран; микроскопы, лабораторная посуда и реактивы, наборы гербария и лекарственного растительного сырья.
2.	Лаборатория «Организация деятельности аптеки и отпуска лекарственных препаратов» (учебная аптека)	Образцы фасованного лекарственного растительного сырья и лекарственных препаратов растительного происхождения Учебные наглядные пособия (таблицы, схемы, плакаты); шкафы для документов; шкаф витринный; холодильник аптечный, сейф, муляжи лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента; витрина прикассовая, кассовый аппарат, фискальный регистратор; калькуляторы; расходные материалы для выполнения всех видов практических работ. Рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; доска классная, компьютер, видеопроектор и экран.

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены на примере занятия по теме «Анализ лекарственного растительного сырья.»

Титульный лист

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Тверской государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России)

Кафедра управления и экономики фармации
с курсами фармакогнозии, фармацевтической технологии, фармацевтической и токсикологической химии

**Методические указания
для самостоятельной работы студентов к занятию
ПО ЛЕКАРСТВОВЕДЕНИЮ С ОСНОВАМИ ФАРМАКОГНОЗИИ**

Название темы занятия:

Анализ лекарственного растительного сырья.

Тверь, 2025

Тема занятия: Анализ лекарственного растительного сырья.

Цель занятия: Ознакомить студентов со специальными терминами и с основными принципами проведения фармакогностического анализа и определения подлинности лекарственного растительного сырья разных морфологических групп.

Теоретические вопросы для подготовки к занятию:

1. Какими документами нормируется качество ЛРС?
2. Что такое подлинность ЛРС?
3. Что такое доброкачественность ЛРС?
4. Какие существуют методы фармакогностического анализа?
5. Что называют листьями в фармацевтической практике?
6. Какие характеристики учитываются при определении внешних признаков листьев?
7. Как проводят микроскопию листьев?
8. Каким образом готовят микропрепарат поперечного среза листа?
9. Какие диагностические признаки учитываются при микроскопии листьев с поверхности?
10. Что называют травами в фармацевтической практике?
11. Какие характеристики учитываются при определении внешних признаков трав?
12. Что называют цветками в фармацевтической практике?
13. Какие диагностические признаки учитываются при определении внешних признаков цветков?
14. Как приготовить микропрепарат цветков?
15. Что называют партией сырья?
16. Как определяется влажность ЛРС?
17. Какие методы фитохимического анализа существуют?
18. Какие требования к приемке лекарственного сырья предъявляются? Какие методы отбора проб для анализа на складах, базах и промышленных предприятиях существуют?
19. Как отбирают точечную пробу, объединенную пробу, среднюю пробу?
20. В чем заключается метод квартования?
21. Какие показатели качества определяются в ЛРС при проведении полного товароведческого анализа?

Примеры заданий в тестовой форме:

Выберите один или несколько вариантов ответа

1. Листьями в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой
 - 1) боковую структурную часть побега
 - 2) высушенные отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него
 - 3) высушенные листья растения, собранные с черешком или без него в период цветения
 - 4) высушенные или свежие листья, или отдельные листочки сложного листа, собранные с черешком или без него
2. Внешние признаки сырья «листья»
 - 1) форма
 - 2) край листовой пластинки
 - 3) характер жилкования
 - 4) вкус, запах
 - 5) форма кристаллических включений
3. При приготовлении микропрепарата листа с поверхности проводятся следующие операции (укажите последовательность)
 - 1) сырье предварительно замачивают в воде в течении суток

- 2) сырье кипятится в 3% растворе гидроксида натрия несколько минут для просветления
 - 3) сырье выдерживается в смеси спирт/глицерин в течении нескольких суток
 - 4) готовится поперечный срез
 - 5) сырье промывается водой после просветления
 - 6) сырье помещается на предметное стекло в каплю хлоралгидрата
 - 7) микропрепарат высушивается в сушильном шкафу
 - 8) микропрепарат прогревается на пламени горелки
4. Диацитный тип устьичного комплекса
 - 1) с каждой стороны устьица, вдоль его продольной оси расположены по одной или более околоустьичных клеток
 - 2) устьица окружены неопределенным числом клеток, не отличающихся по форме и размерам от остальных клеток эпидермиса
 - 3) устьица окружены двумя околоустьичными клетками, смежные стенки которых перпендикулярны устьичной щели
 5. При микроскопии поперечного среза листа отмечают особенности структуры мезофилла – лист дорсовентральный
 - 1) палисадная ткань расположена с одной стороны, а губчатая - с другой
 - 2) палисадная ткань - с обеих сторон
 6. Какая форма клеток характерна для эпидермиса листьев
 - 1) изодиаметрическая
 - 2) октаэдрическая
 - 3) удлинённая с прямыми или извилистыми боковыми стенками
 - 4) укороченная с прямыми или извилистыми боковыми стенками
 - 5) все варианты правильные

ОТКРЫТАЯ ФОРМА ТЕСТА

7. Дополните. В мезофилле листа расположены _____ или _____ вместилища.
8. Дополните. В листьях встречаются специальные клетки - _____, содержащие кристаллы оксалата кальция, цистолиты и другие кристаллические включения.

Литература для студента:

1. Лекционный материал
2. Государственная фармакопея Российской Федерации / Министерство здравоохранения Российской Федерации. XIV изд. Том IV. – Москва : Медицина, 2018. - URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php> – Текст : электронный.
3. Беспалова, Н. В. Фармакогнозия с основами фитотерапии (МДК. 01. 01 "Лекарствоведение") : учебник / Н. В. Беспалова, А. Л. Пастушенков. – Изд. 2-е, испр. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. – 330, [2] с., [16] л.ил. – (Среднее медицинское образование) – ISBN 978-5-222-35344-8.
4. Жохова, Е. В. Фармакогнозия : учебник / Е. В. Жохова и др. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-6749-7.