

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

Кафедра биологии

Рабочая программа практики
Практика по ботанике

для обучающихся 1,2 курса,

направление подготовки (специальность)
33.05.01 Фармация

форма обучения
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	3 з.е. / 108ч.
в том числе:	
контактная работа	42 ч.
самостоятельная работа	66 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Зачет с оценкой / 3 семестр

Тверь, 2024

Разработчики: зав. кафедрой биологии, д.б.н., профессор Петрова М.Б.,
доцент кафедры биологии, к.б.н., доцент Харитонова Е.А.

Внешняя рецензия дана зав. кафедрой ботаники ФГБОУ ВО ТвГУ Министерства
образования и науки РФ, д.б.н., проф. Мейсуровой А.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии
«15» мая 2024 г. (протокол № 10)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического
совета «24» мая 2024 г. (протокол № 5)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-
методического совета «10» июня 2024 г. (протокол № 9)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 марта 2018 г. № 219, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Вид и тип практики

Вид практики – учебная.

Тип практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

2. Цель и задачи практики

Целью практики является закрепление знаний, приобретённых в процессе теоретической подготовки, развитие и совершенствование умений и навыков, полученных в процессе обучения, формирование у обучающихся профессиональной компетенции для осуществления профессиональной деятельности в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами практики являются:

Участие в организации и управлении деятельностью организаций, занятых в сфере обращения лекарственных средств, и (или) их структурных подразделений.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения практики у обучающегося формируются общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции для успешной профессиональной деятельности:

Формируемые компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения В результате изучения практики студент должен:
ПКО-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	ИД ПКО-4.4 Проводит фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов	Знать: морфологические особенности вегетативных и генеративных органов цветковых растений; жизненные формы растений; систематические группы растений и их отличительные особенности; основные методы сушки и гербаризации растений. Уметь: проводить фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, определять сроки наступления отдельных фенофаз; находить в экосистеме, собирать и гербаризировать растения; определять систематическое положение и видовую принадлежность растения с помощью определителя; давать морфологическое описание высших растений; проводить количественную оценку отдельных видов на единице площади экосистемы; работать в малой группе при выполнении общего задания.

4. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Практика по ботанике входит в Обязательную часть Блока 2 ОПОП специалитета.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ОПОП:

1). Базовые представления и знания, полученные при изучении дисциплины «Ботаника»: особенности строения растительной клетки; специфика строения тканей и органов растений в связи с выполняемыми функциями в целостном организме: вегетативные и генеративные органы цветкового растения; условия жизни растений; влияние различных условий на рост и развитие растений; жизненные формы цветковых растений; понятие о систематических (таксономических) категориях (вид, род, семейство, класс, отдел); многообразие растительного мира: Бактерии, Водоросли, Грибы,

Лишайники, Моховидные, Папоротниковидные, Голосеменные (хвойные), Покрытосеменные - особенности их строения, размножения; влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений; виды растений, имеющие медицинское значение для получения лекарственного сырья, охрана редких видов растений.

2). Дисциплины, для которых освоение практики по ботанике необходимо как предшествующее:

Фармакологическая экология: морфофизиологические адаптации растений к условиям среды, антропогенное воздействие на фитоценозы.

Фармакогнозия: анатомические и морфологические признаки высших растений, многообразие систематических групп растений.

5. Объём практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе 42 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 66 часов самостоятельной работы обучающихся.

6. Образовательные технологии

В процессе преподавания практики используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

лекция- экскурсия (Л-Э), экскурсия (Э), оформление гербария (Г), работа в малой группе (МГ), подготовка и защита результата работы в группе (ЗР), работа с интерактивным определителем (О), анализ конкретных ситуаций (АКС), метод развивающего обучения (РАЗО), моделирующее обучение (МО), поисковая, исследовательская, образовательная технология (ПИО).

7. Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой в 3 семестре.

II. Учебная программа практики

1. Содержание практики:

Модуль 1. Разнообразие и характерные особенности фитоценозов.

- 1.1. Природные условия фитоценозов Тверского региона.
 - 1.1.1. Цели и задачи практики.
 - 1.1.2. Флора и растительность.
 - 1.1.3. Методы флористических и геоботанических исследований.
 - 1.1.4. Сбор и хранение растений. Значение гербария для флористических и геоботанических исследований.
 - 1.1.5. Растительные сообщества как форма сосуществования растений в природе.
- 1.2. Лесной тип растительности. Обзорная экскурсия.
 - 1.2.1. Понятие о типах леса. Жизненные формы растений леса.
 - 1.2.2. Основные лесообразующие породы, их биологические особенности: светолюбие и теневыносливость, отношение к влаге, температуре, минеральному питанию.
 - 1.2.3. Семенное и вегетативное размножение.
 - 1.2.4. Структура лесных сообществ.
 - 1.2.5. Лекарственные растения, встречающиеся в лесных сообществах.
- 1.3. Хвойные леса.
 - 1.3.1. Основные типы хвойных лесов.
 - 1.3.2. Еловые леса.
 - 1.3.3. Сосновые леса.
 - 1.3.4. Ярусность хвойного леса. Травяно-кустарничковый ярус, мохово-лишайниковый покров в хвойных лесах.
- 1.4. Смешанные леса.
 - 1.4.1. Особенности видового состава и структуры смешанного леса.
 - 1.4.2. Ярусность смешанного леса.
 - 1.4.3. Лекарственные виды смешанного леса.
 - 1.4.4. Лиственные леса. Видовой состав растений лиственного леса.
- 1.5. Луговой тип растительности.
 - 1.5.1. Типы лугов.
 - 1.5.2. пойменные и суходольные луга.
 - 1.5.3. Хозяйственное значение лугов.
 - 1.5.4. Представители осоковых, бобовых, разнотравья, мхов, их морфобиологические особенности.
 - 1.5.5. Возобновление и размножение луговых растений.

- 1.5.6. Хозяйственно ценные, вредные, ядовитые и лекарственные растения луга.
- 1.6. Болотная растительность.
- 1.6.1. Болотная растительность. Процессы заболачивания леса, луга, водоемов.
- 1.6.2. Основные типы болот, их происхождение и развитие.
- 1.6.3. Растительный покров верховых и низовых болот. Морфолого-биологические особенности сфагнома, его роль в сложении растительности верхового болота и образовании торфа.
- 1.6.4. Лекарственные растения болот.
- 1.7. Водная и сорная растительность.
- 1.7.1. Типы пресноводных водоемов: проточные, стоячие.
- 1.7.2. Прибрежные и водные растения, их морфолого-анатомические особенности вегетативных органов, гетерофиллия, вегетативное размножение.
- 1.7.3. Сорные растения. Придорожные, рудеральные и полевые (сеgetальные) сорные растения, их приспособления к условиям обитания. Лекарственные виды.
- Модуль 2. Морфологические, экологические и таксономические признаки растений.**
- 2.1. Споровые растения. Многообразие. Использование в народной и официальной медицине.
- 2.1.1. Моховидные.
- 2.1.2. Папортниковидные.
- 2.1.3. Плауновидные.
- 2.1.4. Хвощевидные.
- 2.1.5. Лишайники.
- 2.2. Голосеменные. Многообразие. Использование в медицине.
- 2.2.1. Древесные формы.
- 2.2.2. Кустарниковые формы.
- 2.3. Покрытосеменные. Класс Однодольные. Лекарственные виды.
- 2.3.1. Семейство Лилейные.
- 2.3.2. Представители семейства Луковые.
- 2.3.3. Семейство Злаковых.
- 2.4. Покрытосеменные. Класс Двудольные. Лекарственные виды.
- 2.4.1. Подкласс Ранункулиды. Семейства Маковые, Лютиковые.
- 2.4.2. Подкласс Кариофиллиды. Семейства: Гвоздичные, Гречишные. Лекарственные виды.
- 2.4.3. Семейства Гаммамелид: Березовые, Ореховые.
- 2.4.4. Подкласс Диленииды. Семейства Вересковые, Первоцветные, Мальвовые, Липовые, Крапивные.
- 2.4.5. Подкласс Розиды. Семейства: Зонтичные, Крушиновые, Валериановые, Лоховые, Розоцветные, Бобовые, Льновые.
- 2.4.6. Семейства Ламиид: Пасленовые, Бурачниковые, Норичниковые, Яснотковые.

2. Учебно-тематический план

Номера разделов практики	Наименование разделов практики	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов	Самостоятельная работа, часов	Всего часов
1.	Разнообразие и характерные особенности фитоценозов.			
1.1.	Природные условия фитоценозов Тверского региона	3,5	5,5	9
1.2.	Лесной тип растительности.	3,5	5,5	9
1.3.	Хвойные леса	3,5	5,5	9
1.4.	Смешанные леса	3,5	5,5	9
1.5.	Луговой тип растительности	3,5	5,5	9
1.6.	Болотная растительность	3,5	5,5	9
1.7.	Водная и сорная растительность	3,5	5,5	9
2.	Морфологические, экологические и таксономические признаки растений	3,5	5,5	

2.1.	Споровые растения. Многообразие. Использование в народной и официальной медицине	3,5	5,5	9
2.2	Голосеменные. Многообразие. Использование в медицине	3,5	5,5	9
2.3.	Покрытосеменные. Лекарственные виды	3,5	5,5	9
2.4.	Проведение зачета	3,5	5,5	9
	ИТОГО:	42	66	108

3. Формы отчётности по практике

Дневник практики.

Лично собранный, высушенный и оформленный гербарий и/или коллекция.

Индивидуальный отчет о работе в группе по выданному заданию, защита проекта.

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение № 1)

Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту

Сбор и подготовка растения к гербаризации.

Определение систематического положения растения с помощью определителей.

Высушивание растительного объекта.

Оформление гербария.

Оценка видового разнообразия лугового, болотного и лесных фитоценозов.

Выявление лекарственных растений в различных биоценозах.

Критерии оценки выполнения практических навыков – балльная шкала согласно балльно-накопительной системе оценки знаний и умений студентов.

5 баллов - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%), свободно их воспроизводит, с каждым разом улучшая результат и затрачивая при этом меньший промежуток времени.

4 балла - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%), допуская незначительные погрешности, воспроизводит их с улучшением результатов.

3 балла - студент правильно, с отдельными погрешностями либо небольшой задержкой во времени выполняет практически все манипуляции (90 – 100%), но не всегда может качественно воспроизвести их.

2 балла - студент с трудом овладевает основными практическими навыками (70 - 89%), используя для этого дополнительное внеаудиторное время, и не может их воспроизвести через некоторое время.

1 балл - студент овладел отдельными практическими манипуляциями (50% - 70%), либо часто допускает грубейшие ошибки.

0 баллов - студент овладел отдельными практическими навыками (менее 50%), либо он не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в отделениях медицинской или фармацевтической организации и контроль правильности формирования компетенций, а также возможность использования муляжей и фантомов. При проведении текущего контроля преподаватель (руководитель практики) проводит коррекционные действия по правильному выполнению соответствующей практической манипуляции.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения практики

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой согласно условиям балльно-накопительной системы. Студент должен представить:

1. Дневник практики, заполняемый ежедневно и представляемый преподавателю на проверку на следующий день.

Критерии оценки дневника практики:

5 баллов - письменный отчет о каждом дне практики полный, правильный, логично изложенный, подтверждается схемами, рисунками, иллюстрациями.

4 балла - ответ полный, правильный, логичный, с приведенными схемами, рисунками, иллюстрациями, но с единичными недочетами.

- 3 балла - ответ правильный, но нелогично изложенный, с незначительными погрешностями, недостаточно аргументированный.
- 2 балла - ответ недостаточно полный и (или) содержит негрубые биологические ошибки.
- 1 балл - ответ краткий, но правильный, или правильно воспроизводятся лишь отдельные фрагменты учебного материала, или допущено несколько грубых биологических ошибок.
- 0 баллов - полное отсутствие ответов на предложенные задания, ответ не по вопросу, допущены грубейшие ошибки.

2. Лично собранный, высушенный и оформленный гербарий или коллекция.

Критерии оценки качества гербария или коллекции:

5 баллов -

- растение выбрано с характерными для этого вида органами, без повреждений и других артефактов,
- правильно расправлено,
- высушено с сохранением типичной окраски,
- грамотно расположено на листе, качественно подшито,
- верно определено систематическое положение и вид растения, аккуратно заполнена этикетка.

4 балла – качественно выполненная работа по 4 критериям из 5, либо два из них с отдельными недочетами.

3 балла – качественно выполненная работа по 3 критериям из 5, либо три из них с отдельными недочетами.

2 балла – качественно выполненная работа по 2 критериям из 5, либо четыре из них с отдельными недочетами.

1 балл - качественно выполненная работа по 1 критерию из 5, либо во всех имеются недочеты или ошибки.

0 баллов - полное отсутствие гербария, либо ни по одному из критериев навыки не выработаны.

3. Индивидуальный отчет о работе в группе по выданному заданию, защита проекта.

Задания для работы в малых группах (4-5 человек) выдает преподаватель по принципу жеребьевки. На выполнение задания дается 5 рабочих дней выездного периода практики и 5 дней аудиторного периода. За это время студенты должны собрать тематическую коллекцию, причем количество экземпляров равно количеству студентов в группе. Примеры заданий: «Коллекция Папоротниковидных»; «Стадии жизненного цикла растения одного вида»; «Край листовой пластинки», «Одиночные цветки», «Соцветия», «Многообразие злаковых».

Во время аудиторных занятий студенты определяют виды растений, систематизируют коллекцию, оформляют ее; готовят реферат, презентацию и выступление по защите проекта. Коллекция оценивается индивидуально у каждого студента по критериям оценки гербария. По результатам защиты проекта преподаватель выставляет баллы, которые студенты самостоятельно распределяют между собой в зависимости от степени индивидуального участия.

Критерии оценки отчета о работе в группе:

15 баллов - тема полностью раскрыта, работа написана правильно, логично, с использованием классической и современной литературы, творчески оформлена. По заданной проблеме подготовлено устное выступление (резюме) на 10 минут с презентацией или иллюстрациями, адаптированное для восприятия студентами.

10 баллов - тема полностью раскрыта, работа написана правильно, логично, с использованием классической и современной литературы, творчески оформлена. По заданной проблеме подготовлено свободно излагаемое устное выступление (резюме), адаптированное для восприятия студентами в группе без презентации.

9 баллов – тема раскрыта, материал по выбранной проблеме подобран. Устное выступление с использованием текста конспекта.

8 - 7 баллов – тема раскрыта, но материал нелогично изложен, имеются незначительные погрешности, студенты формально отнеслись к проблеме.

6 - 4 балла – тема раскрыта недостаточно полно, доклад сделан без иллюстраций, доклад формальный.

3 - 1 балл – материал полностью скопирован из источника литературы, без творческой обработки, без выражения прочитан по написанному.

0 баллов – сообщение не подготовлено, отказ от выступления.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

дисциплины:

а). Основная литература:

1. Ботаника [Электронный ресурс] / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425893.html>.

б). Дополнительная литература:

1. Ботаника [Текст] : Руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / под ред. Е. И. Барабанова, С. Г. Зайчиковой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 304 с. : ил.

2. Ботаника. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Е. И. Барабанова, С. Г. Зайчиковой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428870.html>.

б). Дополнительная литература:

1. Ботаника [Электронный ресурс] / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425893.html>

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Практика по ботанике : методические указания к учебной полевой практике для студентов, обучающихся по специальности «Фармация» / Е.А. Харитоновна, М.Б. Петрова, И.В.Стручкова [и др.] ; Тверской гос. мед. ун-т. – 145 КБ. – Тверь : [б. и.], 2021 – Текст : электронный

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

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

Электронный справочник «Информио» 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](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://cf.rosminzdrav.ru/>;

Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

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

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

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](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));

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

Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;

Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

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

4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:

- Excel 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;

2. ABBYY FineReader 11.0

4. Программное обеспечение «Среда электронного обучения ЗКЛ»
5. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

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

4. Методические указания для обучающихся по прохождению практики.

Пример методический указаний:

Задачи учебной практики:

формирование навыков морфологического анализа растений;
выявление разнообразия морфологической структуры отдельных органов и в целом растений;
определение видовой принадлежности основных представителей местной флоры травянистых и древесных лекарственных растений;
описание лекарственных растений по морфологическим признакам;
соблюдение правил сбора, первичной обработки, сушки лекарственных растений местной флоры;
формирование представлений о качестве собранного растительного материала.

Задачи практики решаются во время тематических экскурсий, на которых студенты под руководством преподавателя знакомятся с флорой, делают необходимые сборы растений для гербаризации, описывают растительные сообщества, характерные для района прохождения практики. После экскурсий выделяется необходимое время для обработки собранных материалов, составление отчета и определения растений.

Руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры биологии. До начала практики со студентами проводится инструктаж по технике безопасности.

Во время практики студент ежедневно оформляет дневник практики, ведет блокнот с рабочими записями, осуществляет сбор и гербаризацию растений.

По окончании практики студент отчитывается на кафедре преподавателю, ответственному за проведение практики, предъявляя результаты лично выполненной работы, тем самым демонстрируя результат освоения умений и навыков. Студент должен предъявить дневник практики, лично собранные и оформленный гербарный материал и коллекции, отчет и материалы по выполнению задания в группе.

После прохождения практики студент должен знать:

Правила сбора и высушивания растений.

Правила гербаризации растений.

Характерные признаки основных семейств растений.

Особенности изученных растительных сообществ.

Морфологическое описание растений.

Лекарственные растения района прохождения практики.

Ход выполнения работы:

1. Предварительная (ознакомительная) беседа. Тематическая экскурсия, сбор гербария, предварительное определение растений и оформление этикеток. Составление геоботанических описаний.
2. Занятие в лаборатории. Определение растений. Оформление полевого дневника и альбома. Работа с гербарием. Заучивание латинских (и русских) названий растений.
3. Индивидуальная (самостоятельная) работа студентов. Сбор тематического гербария, определение растений, оформление альбома.
4. Итоговое занятие. Зачет по гербарии (знание латинских названий растений и систематики). Сдача полевого дневника. Отчет по работе в группе по заданной теме.

Основные формы работы:

- 1) беседа;
- 2) экскурсии;
- 3) камеральные работы в лаборатории по определению растений;
- 4) самостоятельные работы исследовательского характера;
- 5) составление и анализ геоботанических описаний.

Требования к написанию дневника практики:

Во время практики студенты ежедневно оформляют дневник практики и ведут рабочий блокнот для зарисовок и определения растений и записей.

Дневник должен содержать в себе протоколы морфологического анализа 40–50 видов. При этом распределение числа растений между различными систематическими группами рекомендуется следующее:

Моховидные –1–2,
Хвощевидные и плауновидные – 6–8,
Папоротниковидные – 6–7,
Цветковые – 30–35 видов,
Древесные – 10–12

Последовательность определения растений приводится в текстовом изложении, в заключении выделяются и обобщаются признаки характерные для данного семейства, рода и для вида. Описание хода определения должно сопровождаться схематичной иллюстрацией или в виде помещаемого здесь же высушенного растения или его фрагментов. Причем все характерные признаки данного вида обязательно должны присутствовать на прилагаемом образце растения. В дневнике должно быть подробно описано, чем занимался студент во время 6 часового рабочего дня.

Правила сбора и высушивания растений

Во время экскурсии растения собирают в специальные ботанические папки или в полиэтиленовые пакеты с ручками. Мелкие растения – лишайники, и мхи и др. можно закладывать между страницами блокнота или тетради.

Собранные растения обязательно должны иметь все органы. Исключение делается в отношении деревьев и кустарников, у которых для гербария берут отдельные, но достаточно типичные веточки. Выкапывать растения следует осторожно, чтобы не повредить корни, корневища, клубни, луковицы. Нужно внимательно следить, чтобы подземные части растения были извлечены полностью; стараться запомнить их взаимное пространственное расположение (например, направление роста корневищ).

Как правило, растения собираются с цветками, а некоторые – с цветками и плодами (представители сем. Лютиковые, Крестоцветные). Папоротники желательнее иметь со спорангиями, а хвощи и плауны – со спороносными колосками. Моховидные можно определить достаточно точно только со спорангиями.

В тех случаях, когда растения очень крупные или сильно ветвистые и не помещаются на гербарный лист, допускается их сбор по частям. Причем, наряду с верхней частью растений необходимо иметь средние и нижние, на которых могут располагаться листья различной формы и величины. Наоборот, мелкие растения рекомендуется собирать в нескольких экземплярах.

Растения следует собирать в сухую погоду. Корни нужно сразу же тщательно отряхнуть и очистить от почвы. Отмывать в воде корни можно только у растений с влажных местообитаний. В очень сухую погоду после сбора лишайники требуют смачивания водой, иначе пересохшие их талломы могут рассыпаться при переноске до места закладки в гербарий.

Закладывать растения на сушку лучше всего тогда, когда их вегетативные части несколько подвяли, но не потеряли свою форму (через 1,5 – 3,0 часа после сбора), т.е. сразу же по возвращении с экскурсии.

Каждое растение, предварительно расправив, помещают в одном экземпляре в газетный лист, стараясь придать всем его частям естественное распределение в плоскости листа. Если растение высокое и не помещается на ширину газетной страницы, его перегибают два раза таким образом, чтобы верхние части растения обязательно были обращены вверх. К каждому растению прилагают временную этикетку произвольной формы, написанную простым карандашом.

Особенно большое внимание следует обратить на регулярную перекладку растений. Рекомендуется следующий режим смены прокладок: через 2 часа после первоначальной закладки, затем через 4, через 8 (на следующий день) и далее через сутки. При каждой смене прокладок растения из газетного листа не вынимают. Только при первой прокладке можно проверить и поправить расположение органов на листе.

Монтаж и оформление гербария

Для монтажа гербария используют стандартные листы плотной бумаги или тонкого картона размером 42,5×27,5 см.

Растения располагаются на листе ближе к его левой стороне так, чтобы справа внизу осталось место для этикетки. Все испорченные, помятые и лишние части растения удаляют.

Растения крепятся на гербарном листе иголкой с белыми нитками таким образом, чтобы узелки оставались на обратной стороне листа. Протягивать нитку от одного узелка к другому не разрешается. Количество мест прикрепления определяется практически. Этикетка размером 9×13 располагается в нижнем правом углу.

Гербарный лист покрывается сверху прозрачным материалом (лучше калькой). На этикетке черной пастой пишут латинские и русские названия растения, семейства; указывают место сбора, среду обитания растения, ФИО собравшего и определившего, дату сбора.

Оборудование: гербарная папка, пресс для сушки растений, гербарная бумага, лупа, пинцет,

препаровальные иглы, копалка, определитель растений, тетрадь для полевого дневника, альбом и цветные карандаши для зарисовок.

V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике (Приложение № 2)

VI. Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов включает в себя:

- проведение поисковой работы по заданной проблеме,
- изготовление микропрепаратов и гербарных экземпляров с последующим их изучением, морфометрией и статистической обработкой полученных данных;
- качественная и количественная оценка видового многообразия в фитоценозе;
- изучение научной литературы по ботанике на русском и иностранных языках,
- подготовка объектов и съемка микро- и макроструктур растения,
- подготовка и проведение учебно-практических занятий-конференций,
- публикация в сборниках студенческих работ.

VII. Профилактическая работа студента. Создание портфолио.

1. Подготовка сообщений о лекарственных растениях, используемых в медицине и выступление с ними..
2. Сбор сведений о ядовитых растениях местной флоры.

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы практики

Представлены в Приложении № 3

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)
для промежуточной аттестации по итогам освоения практики
ПКО-4**

1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):

Примеры заданий в тестовой форме:

1. РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ЖИВОТНОЙ
 - 1) клеточная стенка целлюлозная
 - 2) гетеротрофный тип ассимиляции
 - 3) запасной углевод - гликоген
 - 4) оболочка образована хитином
2. ТИПЫ ПЛАЗМОЛИЗА
 - 1) линейный
 - 2) уголковый
 - 3) кубический
 - 4) призматический
3. ЗАПАСНЫЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ
 - 1) жиры
 - 2) воск
 - 3) терпены
 - 4) стероиды
4. ЛИПИДНЫЕ КАПЛИ ЗАПАСНЫХ ЖИРОВ ОТКЛАДЫВАЮТСЯ В
 - 1) рибосомах
 - 2) хромопластах
 - 3) цитоплазме
 - 4) амилопластах
5. ЗАПАСНЫЕ БЕЛКИ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮТСЯ В ВИДЕ
 - 1) оксалата кальция
 - 2) капель
 - 3) алейроновых зерен
 - 4) друз

Эталоны ответов: 1.1), 2.2), 3.1), 4.3), 5.3).

Критерии оценки тестового контроля:

- 5 баллов – 91 - 100% верных ответов
- 4 балла – 81 - 90% верных ответов
- 3 балла – 71 - 80% верных ответов
- 2 балла – 61 - 70% верных ответов
- 1 балл – 51 - 60% верных ответов
- 0 баллов – 0 - 50% верных ответов

Примеры контрольных вопросов для индивидуального собеседования:

1. Ярусность в еловом фитоценозе.
2. Адаптации растений верхового болота.
3. Лекарственные растения прибрежной зоны и заливных лугов.

Критерии оценки при собеседовании:

1. 5 баллов - максимальная оценка, если ответ полный, правильный, логичный, с использованием основной и дополнительной литературы.
2. 4 балла - ответ полный, правильный, логичный, с использованием основной литературы.
3. 3 балла - ответ правильный, но нелогично изложенный, с незначительными погрешностями, с использованием только основной литературы.
4. 2 балла - ответ недостаточно полный и (или) содержит негрубые биологические ошибки.
5. 1 балл - ответ краткий, но правильный, правильно воспроизводятся лишь отдельные фрагменты учебного материала или допущено несколько грубых биологических ошибок.

6. 0 баллов - полное отсутствие ответов на предложенные задания, ответ не по вопросу, допущены грубейшие ошибки.

2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

Изучите постоянный препарат эпидермиса листа герани. Найдите разные клетки эпидермы: основные клетки, или собственно эпидермальные; замыкающие клетки устьиц; клетки простых кроющих и железистых волосков. Изучите строение устьица. Обратите внимание на неравномерность утолщения оболочки у замыкающей клетки: она более толстая на стороне, обращенной к межклетнику. Пользуясь микрометрическим винтом рассмотрите строение клеточной стенки. Найдите поры. При рассмотрении внутреннего содержимого клеток обратите внимание на пластиды, находящиеся в основных клетках эпидермы (лейкопласты), а также в замыкающих клетках устьиц (хлоропласты). Рассмотрите волоски. У кроющих волосков верхушка заостренная, а у железистых имеется головка. Зарисуйте фрагмент эпидермы при малом увеличении, сделайте обозначения: основные клетки, устьица, хлоропласты, простые волоски, железистые волоски.

Критерии оценивания:

10 баллов - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%) и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

9 баллов - студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции (100%), допуская незначительные погрешности, и свободно их воспроизводит через значительный временной интервал.

8 - 7 баллов - студент правильно, с отдельными погрешностями либо небольшой задержкой во времени выполняет практически все манипуляции (90 - 100%) и воспроизводит их через значительный временной интервал.

6 - 4 балла - студент с трудом овладевает основными практическими навыками (70 - 89%), используя для этого дополнительное внеаудиторное время и не может их воспроизвести безупречно через некоторое время.

3 - 1 балл - студент овладел отдельными практическими навыками (50% - 70%), либо часто допускает грубейшие ошибки.

0 баллов - студент овладел отдельными практическими навыками (менее 50%), либо он не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа.

Справка
о материально-техническом обеспечении рабочей программы практики
по ботанике

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	419 Лаборатория по биологии №1	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, ноутбук, телевизор, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
2.	418 Лаборатория по биологии №2	Учебные столы, стулья, доска, встроенный шкаф для оборудования, ноутбук, телевизор, микроскопы, наборы учебных плакатов, макро- и микропрепараты.
3.	417 Компьютерный класс	Учебные столы, компьютерные столы, стулья, доска, встроенный шкаф, компьютеры с доступом в сеть «Интернет».

**Лист регистрации изменений и дополнений на _____ учебный год
в рабочую программу
практики по ботанике**

для студентов _____ курса,

специальность: Фармация
форма обучения: очная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры « _____ » _____ 202__ г. (протокол № _____)

Зав. кафедрой _____ (ФИО)

подпись

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1.				
2.				
3.				