

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:
<b>ПКО-4</b> Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	<b>ИД ПКО-4.4</b> Проводит фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов	<b>Знать:</b> морфологические особенности вегетативных и генеративных органов цветковых растений; жизненные формы растений; систематические группы растений и их отличительные особенности; основные методы сушки и гербаризации растений. <b>Уметь:</b> 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 (сегетальные) 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. Хвоцевидные.
- 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
<b>1.</b>	<b>Разнообразие и характерные особенности фитоценозов.</b>			
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
<b>2.</b>	<b>Морфологические, экологические и таксономические признаки растений</b>	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
	<b>ИТОГО:</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	<b>108</b>

### 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](http://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](http://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

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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.				