

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования "Пермский**  
**государственный национальный исследовательский**  
**университет"**

Авторы-составители: **Ефимик Елена Герасимовна**

Программа производственной практики  
**ПРАКТИКА ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ РАСТЕНИЙ И ГРИБОВ**  
Код УМК 97284

Утверждено  
Протокол №8  
от «15» апреля 2019 г.

Пермь, 2019

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **производственная**

Тип практики **практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика « Практика по биоразнообразию растений и грибов » входит в вариативную часть Блока « М.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.06** Экология и природопользование  
направленность Биоразнообразии и охрана природы

### **Цель практики :**

Овладеть базовыми знаниями о биоразнообразии растений и грибов, освоить методы наблюдения, описания, идентификации и классификации биоразнообразия растений и грибов.

### **Задачи практики :**

1. Заложить у студентов основы знаний об использовании определительных таблиц для диагностики таксономической принадлежности разных групп высших растений и грибов.
2. Приобретение студентами навыков практической диагностики видов высших растений и грибов в камеральных условиях.
3. Сформировать знания об основных особенностях морфологии и экологии изучаемых групп высших растений и грибов.
4. Освоить сравнение и сопоставление данных о строении, особенностях биологии, морфологического и анатомического строения различных групп высших растений и грибов.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Практика по биоразнообразию растений и грибов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.04.06** Экология и природопользование (направленность : Биоразнообразие и охрана природы)

**ПК.2** способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

<b>Направления подготовки</b>	05.04.06 Экология и природопользование (направленность: Биоразнообразие и охрана природы)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	2,4
<b>Объем практики (з.е.)</b>	6
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	216
<b>Форма отчетности</b>	Зачет (2 триместр) Экзамен (4 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
1 учебный период.		
108	В первом учебном периоде студенты приобретают навыки определения некоторых групп лишайников (лихенизированных грибов), высших споровых и голосеменных растений, учатся работать с определительными дихотомическими ключами и самостоятельно составлять их.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Биоразнообразие лишенизированных грибов (лишайников)		
16	Определить предложенные образцы, знать характеристики основных групп лишайников. Для всех определенных таксонов изучить основные характеристики (распространение, размножение, роль в экосистемах) и значение для человека.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Биоразнообразие моховидных		
18	Определить предложенные образцы, знать характеристики основных таксонов моховидных. Для всех определенных таксонов изучить основные характеристики (распространение, размножение, роль в экосистемах) и значение для человека.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Биоразнообразие плауновидных и хвощевидных		
16	Определить предложенные образцы, знать характеристики основных таксонов плауновидных и хвощевидных. Для всех определенных таксонов изучить основные характеристики (распространение, размножение, роль в экосистемах) и значение для человека.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Биоразнообразие папоротниковидных. Типы определительных ключей и принципы их составления		
18	Определить предложенные образцы, знать характеристики основных таксонов папоротниковидных. Для всех определенных таксонов изучить основные характеристики (распространение, размножение, роль в экосистемах) и	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	значение для человека. Познакомиться с типами определительных ключей и принципами их составления. Пользуясь данными прошлого занятия, составить определительный ключ (дихотомический или политомический на выбор), определить по составленному ключу предложенные виды папоротников.	
Биоразнообразие голосеменных		
16	Определить предложенные образцы, знать характеристики основных таксонов голосеменных. Для всех определенных таксонов изучить основные характеристики (распространение, размножение, роль в экосистемах) и значение для человека.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Итоговое контрольное определение		
24	Итоговое контрольное определение предложенных видов лишенизированных грибов, высших споровых и голосеменных растений. Знание их таксономического положения, латинских и русских названий, особенностей строения и экологии.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
2 учебный период.		
108	Во втором учебном периоде студенты приобретают навыки определения цветковых растений из различных семейств, знакомятся с охраной растений в Пермском крае.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Биоразнообразие растений ООПТ "Черняевский лес". Экскурсия		
16	Экскурсия в ООПТ "Черняевский лес" города Перми. Знакомство с биоразнообразием сосудистых растений ООПТ, с разнообразием фитоценозов, с экологическими тропами на территории ООПТ	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Спайнолепестные двудольные. Биоразнообразие, экология.		
18	Определить предложенные образцы, знать характеристики основных таксонов двудольных. Для всех определенных таксонов изучить основные характеристики (распространение, размножение, роль в экосистемах) и значение для человека. Знакомство с биоразнообразием двудольных в Ботаническом саду ПГНИУ.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Раздельнолепестные двудольные. Биоразнообразие, экология.		
18	Определить предложенные образцы, знать характеристики основных таксонов двудольных. Для всех определенных таксонов изучить основные характеристики (распространение, размножение, роль в экосистемах) и значение для человека. Знакомство с биоразнообразием двудольных в Ботаническом саду ПГНИУ.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Однодольные растения. Биоразнообразие, экология.		
16	Определить предложенные образцы, знать характеристики основных таксонов однодольных. Для всех определенных	Лаборатории кафедры ботаники и генетики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	таксонов изучить основные характеристики (распространение, размножение, роль в экосистемах) и значение для человека.	растений ПГНИУ
Охрана растений в Пермском крае. Биоразнообразии растений на ООПТ Пермского края.		
16	Красная книга Пермского края. Принципы и критерии занесения видов растений в Красную книгу. "Краснокнижники" Пермского края. Распространение охраняемых растений. Оценка предложенных видов растений с точки зрения занесения их в Красную книгу региона, составление учебного очерка для Красной книги. Особо охраняемые территории Пермского края как основа сохранения биоразнообразия растений. Охрана растений на ООПТ. Характеристика некоторых ООПТ своего административного района, выступление с докладом.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ
Отчет по практике		
24	Итоговое контрольное определение предложенных видов цветковых растений. Знание их систематического положения, особенностей строения, географии и экологии. Оформление письменного отчета по практике.	Лаборатории кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ

## **5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики**

### **Основная**

1. Овеснов С. А., Ефимик Е. Г. Биоразнообразие и экология высших растений: учебное пособие по учебной практике / С. А. Овеснов, Е. Г. Ефимик. - Пермь, 2009, ISBN 978-5-7944-1268-0. - Библиогр.: с. 114
2. Антипова, Е. М. Высшие растения. Часть 1. Высшие споровые растения (мохообразные, плауновидные) : учебное пособие в 4 частях / Е. М. Антипова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 181 с. — ISBN 978-5-4486-0189-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71555.html>

### **Дополнительная**

1. Иллюстрированный определитель растений Пермского края / Перм. гос. ун-т. - Пермь: Книжный мир, 2007, ISBN 5-93824-074-3. - 743.
2. Антипова, Е. М. Высшие растения. Часть 4. Покрытосеменные растения : учебное пособие в 4 частях / Е. М. Антипова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 222 с. — ISBN 978-5-4486-0207-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71558.html>

## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://www.plantarium.ru/> Плантариум

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Практика по биоразнообразию растений и грибов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);  
доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)  
доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
  - 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
  - 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- Использование специализированного программного обеспечения не предусмотрено.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения лабораторных занятий необходима лаборатория «Ботаника», учебная лаборатория "Гербарий", оснащенная необходимым лабораторным оборудованием и учебно-наглядными пособиями. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий определен в Паспорте лаборатории.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Принципы работы с определителем:

1. Любой ключ формален и абсолютен (если это не так, значит, он плохо или неправильно составлен). К любому признаку надо относиться буквально, т. е. если растение подходит к описанию, но имеются ясно противоречащие ему формальные признаки, то от такого выбора нужно отказаться.

2. При определении необходимо внимательно прочитать текст как тезы, так и антитезы, не соблазняясь первыми же подходящими признаками. Теза и антитеза могут быть противопоставлены друг другу очень сложным образом.

3. На некоторых ступенях приходится употреблять признаки, которые либо по своей природе, либо по характеру восприятия их человеком, либо в зависимости от конкретных условий можно понимать по-разному. Например: считать растение водным или сухопутным? Бывают растения прибрежные, бывают сухие и влажные годы и т. п. В таких случаях все растения, которые могут быть, смотря по обстоятельствам, сочтены то водными, то сухопутными, помещаются на обоих путях определения.

4. Иногда определение может зайти в тупик (причина – в несовершенстве ключа или ошибках определяющего). Тогда следует вернуться назад и попробовать на первой же сомнительной ступени пойти по другому пути – часто это приводит к успеху.

5. Чтобы возвращение было успешным, надо помнить: если ступень пронумерована только одной цифрой, значит, путь к ней идет непосредственно от предыдущей ступени. Во всех остальных случаях после порядкового номера ступени ставится скобка с номером ступени, от которой к данной ступени идет отсылка.

6. Не все признаки в тезе и антитезе обязательно альтернативны. Некоторые могут быть дополнительными, и им ничего не противопоставляется. Однако при выборе они должны обязательно учитываться. На первом месте в ключах обычно стоят самые важные признаки, второстепенные – потом. Но иногда, чтобы точно определить некий признак, требуется вступление. К нему нужно относиться как к вспомогательному признаку и не рассчитывать, что в антитезе ему обязательно что-то будет противопоставлено.

7. Количественные признаки, если они не являются постоянными (постоянно, например, число лепестков или тычинок у многих растений), а варьируют (длина и ширина листьев, высота стебля, размеры и число цветков и т. д.), даются в определителе в виде диапазона.

Цифры в скобках означают, что такие показатели для данного растения очень редки, и именно так к ним и следует относиться (т. е. если значение признака "зашкаливает" у 1–2 особей из 10, то все нормально, а если у половины всех особей, то это уже повод для сомнений).

8. Иногда в тезе дается развернутое описание, а в антитезе пишется: "Совокупность признаков иная",

"Признаки другие" и т. п. Определяющий должен при чтении такой тезы ясно убедиться, что его образец соответствует всему, что говорится в тезе, если же нет, то следует идти дальше, даже если часть признаков вроде бы подошла.

9. Как правило, на каждом этапе определения предлагаются для сравнения только два альтернативных варианта, то есть теза и антитеза. Но в отдельных случаях бывает удобно ввести для сравнения третий вариант – так называемую вторую антитезу. Она обозначается знаком ++ (00).

10. Иногда на разных путях определения дублируется одна и та же группа видов (или родов и т. п.). В этом случае к ней может быть и несколько отсылок из разных мест ключа. Если на одну и ту же ступень делается ссылка с нескольких ступеней, то все номера их указываются в скобках в порядке возрастания. Поэтому не следует удивляться, обнаружив, что одно из чисел в скобках соответствует ступени, стоящей не перед данной ступенью, а после нее.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и критерии их оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2</b>                      способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> видовой состав, таксономический статус и положение грибов и растений в современных классификационных системах.  <b>УМЕТЬ:</b> идентифицировать (определять) различные группы высших растений и грибов;  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Отсутствие знаний.                      Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции.                      Не знает основных понятий и терминов.                      Отсутствие умений.                      Отсутствие навыков.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений и грибов.                      Знает основные понятия и терминологию, используемые при определении и классификации различных групп высших растений и грибов.                      Частично сформированное умение идентификации (определения) различных групп высших растений и грибов.                      Фрагментированное применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала..</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений и грибов.                      Знает терминологию и основные понятия, используемые при определении и классификации различных групп высших растений и грибов.                      В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения идентификации (определения) различных групп высших растений и грибов.                      В целом успешное, но содержащее</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>отдельные пробелы применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений и грибов.  Знает терминологию и основные понятия используемые при определении и классификации различных групп высших растений и грибов.  Сформированное умение идентификации (определения) различных групп высших растений и грибов.  Успешное и систематическое применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.</p>
--	--	---

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Выполнение заданий с помощью специальных (инструментальных) средств

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
**время на выполнение заданий 2**

### Показатели оценивания

<p>Отсутствие знаний.  Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции.  Не знает основных понятий и терминов.  Отсутствие умений пользования определительными ключами.  Отсутствие навыков использования бинокулярных микроскопов, изготовления анатомических препаратов.</p>	<b>Незачтено</b>
<p>Сформированные знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений и грибов.  Знает терминологию и основные понятия используемые при определении и классификации различных групп высших растений и грибов.  Сформированное умение идентификации (определения) различных групп высших растений и грибов.</p>	<b>Зачтено</b>

Успешное применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.	<b>Зачтено</b>
--	----------------

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Выполнение заданий с помощью специальных (инструментальных) средств

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время на выполнение заданий 2

### Показатели оценивания

Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Не знает основных понятий и терминов. Отсутствие умений. Отсутствие навыков.	<b>Неудовлетворительно</b>
Общие, но не структурированные знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений и грибов. Знает основные понятия и терминологию, используемые при определении и классификации различных групп высших растений и грибов. Частично сформированное умение идентификации (определения) различных групп высших растений и грибов. Фрагментированное применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала..	<b>Удовлетворительно</b>
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений и грибов. Знает терминологию и основные понятия, используемые при определении и классификации различных групп высших растений и грибов. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения идентификации (определения) различных групп высших растений и грибов. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.	<b>Хорошо</b>
Сформированные систематические знания о разнообразии, классификации и особенностях строения различных групп высших растений и грибов. Знает терминологию и основные понятия используемые при определении и классификации различных групп высших растений и грибов. Сформированное умение идентификации (определения) различных групп высших растений и грибов. Успешное и систематическое применение навыков работы с разными вариантами таблиц для определения таксонов и с разными вариантами коллекционного научного и учебного материала.	<b>Отлично</b>

