

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра физиологии растений и экологии почв**

**Авторы-составители: Боталова Ксения Ивановна  
Четина Оксана Александровна**

Рабочая программа дисциплины  
**БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ "ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ"**  
Код УМК 96978

Утверждено  
Протокол №9  
от «21» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Большой практикум "Физиология растений"

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

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **44.03.05** Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
направленность Биология и Физическая культура

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Большой практикум "Физиология растений"** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**44.03.05** Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность : Биология и Физическая культура)

**ПК.2** способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности

#### **Индикаторы**

**ПК.2.2** демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность: Биология и Физическая культура)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	14
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	42
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (14 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Большой практикум по физиологии растений**

#### **Правила работы в лаборатории Физиологии и биохимии растений. Общие сведения о растворах и реактивах**

Правила работы в лаборатории Физиологии и биохимии растений. Техника безопасности. Рассматриваются группы химических реактивов, правила работы с ними. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач на приготовление растворов.

#### **Водный обмен растений**

Основные свойства цитоплазмы. Определение осмотического давления клеточного сока. Работа устьичного аппарата. Транспирация растений. Комплексное определение сосущей силы тканей растений.

#### **Фотосинтез**

Определение интенсивности фотосинтеза методом ассимиляционной колбы. Определение интенсивности фотосинтеза высшего водного растения по выделению кислорода в зависимости от влияния внешних условий. Пигменты фотосинтезирующих растений.

#### **Дыхание растений**

Определение интенсивности дыхания покоящихся и прорастающих семян. Определение дыхательного коэффициента. Ферментные системы дыхания.

#### **Минеральное питание**

Определение зольных веществ. Определение нитратов в растениях.

#### **Итоговое контрольное мероприятие**

Итоговая оценка владения принципами методов, способами подготовки проб, лабораторными расчетами по темам раздела

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

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 437 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01711-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/431927>

2. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 459 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01713-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/434095>

3. Четина О. А., Чудинова Л. А. Физиология растений. Лабораторные работы: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров «Биология», «Экология и природопользование»/О. А. Четина, Л. А. Чудинова.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2020, ISBN 978-5-7944-3486-6.-88.-Библиогр.: с. 87  
<https://elis.psu.ru/node/618910>

### Дополнительная:

1. Медведев С. С. Физиология растений: учебник/С. С. Медведев.-Санкт-Петербург:БХВ-Петербург,2013, ISBN 978-5-9775-0716-5.-496.-Библиография: с. 483-486

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Большой практикум "Физиология растений"** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта)

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения, используемого в учебном процессе:

Офисный пакет Microsoft office

Программы для работы с pdf-файлами Foxit Reader и PDFCreator.

Программы для просмотра и редактирования цифровых изображений JPEGView или FastStone Image Viewer.

Программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов DjVuLibre или WinDjView.

Мультимедиа проигрыватель VLC или KMPlayer.

Свободный браузер Mozilla Firefox или Google Chrome.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**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/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лаборатория "Лаборатория физиологии растений", оснащенная специализированным оборудованием, маркерной доской и презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории

Текущий контроль проводится в "Лаборатории физиологии растений", оснащенной специализированным оборудованием, презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации проводятся в аудитории, оснащенной меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа проводится в аудиториях для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспеченных доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ.

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»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Большой практикум "Физиология растений"**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ПК.2**

**способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области</p>	<p>Знать физиологию и биохимию растений и технику безопасности при работе в лабораторных условиях. Уметь проводить расчеты и готовить растворы различной концентрации, работать с приборами лаборатории. Владеть методами физиологических исследований</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не знает физиологию и биохимию растений и технику безопасности при работе в лабораторных условиях. Не умеет проводить расчеты и готовить растворы различной концентрации, работать с приборами лаборатории. Не владеет методами физиологических исследований</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Частично знает физиологию и биохимию растений и технику безопасности при работе в лабораторных условиях. Не умеет проводить расчеты и готовить растворы различной концентрации, работать с приборами лаборатории. Не владеет методами физиологических исследований</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Знает физиологию и биохимию растений и технику безопасности при работе в лабораторных условиях. Умеет проводить расчеты и готовить растворы различной концентрации, работать с приборами лаборатории. Частично владеет методами физиологических исследований</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Знает физиологию и биохимию растений и технику безопасности при работе в лабораторных условиях. Умеет проводить расчеты и готовить растворы различной концентрации, работать с приборами лаборатории. Владеет методами физиологических исследований</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	Фотосинтез <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание способов выражения концентраций растворов. Умение решать задачи на расчеты концентраций. Знание правил приготовления растворов
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	Дыхание растений <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Защита отчетов по темам Водный обмен растений и Фотосинтез
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	Итоговое контрольное мероприятие <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Защита отчетов по темам Дыхание растений и Минеральное питание

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Фотосинтез

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Правильное решение 6-ти задач на расчет концентраций растворов. Знание правил приготовления растворов	40
Правильное решение 4-5-ти задач на расчет концентраций растворов. Знание правил приготовления растворов	28
Правильное решение 3-х задач на расчет концентраций растворов. Знание правил приготовления растворов	17

## Дыхание растений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Лабораторные работы аккуратно оформлены в тетради, обозначены актуальность проблемы, цель и задачи. Результаты обработаны и представлены в виде таблиц и рисунков, сделаны выводы	30
Лабораторные работы аккуратно оформлены в тетради, обозначены актуальность проблемы, цель и задачи. Результаты обработаны не в полной мере, представлены в виде таблиц и рисунков, выводы сделаны с неточностями	21
Лабораторные работы оформлены в тетради, актуальность проблемы, цель и задачи обозначены не четко или не обозначены. Результаты обработаны не в полной мере, представлены в виде таблиц и рисунков, выводы не сделаны, или сделаны с ошибками	13

## Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Лабораторные работы аккуратно оформлены в тетради, обозначены актуальность проблемы, цель и задачи. Результаты обработаны и представлены в виде таблиц и рисунков, сделаны выводы	30
Лабораторные работы аккуратно оформлены в тетради, обозначены актуальность проблемы, цель и задачи. Результаты обработаны не в полной мере, представлены в виде таблиц и рисунков, выводы сделаны с неточностями	21
Лабораторные работы оформлены в тетради, актуальность проблемы, цель и задачи обозначены не четко или не обозначены. Результаты обработаны не в полной мере, представлены в виде таблиц и рисунков, выводы не сделаны, или сделаны с ошибками	13