

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 25.05.2025 13:54:07
Уникальный идентификатор документа:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижегородский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07.02.10 «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профили подготовки Биология и География

Автор (ы) Т.В. Жуйкова, д-р биол. н, профессор

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от «13» февраля 2025 г.
№ 6

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической
комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от «18»
февраля 2025 г. № 4.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: изучить специфику функционирования зеленого растения как фототрофного организма в его взаимодействии с окружающей средой.

Задачи:

1. рассмотреть функциональную деятельность растительного организма на всех иерархических уровнях организации (клеточный, организменный);
2. показать эволюционные преобразования основных функций растений как процесса наилучшего приспособления к изменениям окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физиология растений» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и География». Дисциплина Б1.О..07.02.10 «Физиология растений» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», в Б1.О.07 «Предметно-методический модуль по профилю Биология». Дисциплина реализуется на факультете естествознания, математики и информатики кафедрой естественных наук.

К исходным знаниям, необходимым для изучения дисциплины «Физиология растений», относятся знания в области цитологии, гистологии с основами эмбриологии, ботаники. Дисциплина является основой для изучения таких областей знаний как молекулярная биология с основами биотехнологии, общая, глобальная экология, единая картина живой природы.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Знает особенности системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
		Умеет использовать системное и критическое мышление, аргументированно формировать собственное суждение и делать оценку информации, принимать обоснованное решение.
		Владеет навыками использования системного и критического мышления, аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованного решения.
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Знает логические формы и процедуры, способы рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
		Умеет применять логические

		<p>формы и процедуры, осуществлять рефлексивный анализ собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>Владеет применения логических форм и процедуры, осуществления рефлексивного анализа собственной и чужой мыслительной деятельности.</p>
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	<p>Знает способы анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>Умеет анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>Владеет способами анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p>
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, география)	<p>Знает сущность основных физиологических процессов растений и их взаимосвязь; особенности взаимодействия растительного организма с окружающей средой, механизм саморегуляции и адаптации к различным экстремальным условиям; научные основы продукционных процессов растительного организма; историю развития физиологии растений как науки, современное состояние и актуальные проблемы..</p> <p>Умеет ставить демонстрационные опыты по изучению физиологических процессов растений; уметь собрать простейшие приборы для их изучения.</p> <p>Владеет основами экспериментальной работы с растениями.</p>
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	<p>Знает современные достижения в области физиологии растений; место учебной дисциплины в структуре программы учебного предмета «Биология».</p> <p>Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p> <p>Владеет методикой отбора учебного содержания предмета «Биология» для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных	Знает формы учебных занятий, методы, приемы и технологии

	занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	обучения, в том числе информационные Умеет разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные. Владеет методикой разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных.
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Знает способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). Умеет применять полученные при изучении физиологии растений знания при освоении других дисциплин предметно-содержательного и биологического модулей и для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.); Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
	ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии и географии, в учебной и во внеурочной деятельности	Знает образовательный потенциал социокультурной среды Уральского региона в преподавании биологии, географии, в учебной и во внеурочной деятельности. Умеет использовать образовательный потенциал социокультурной среды Уральского региона в преподавании биологии, географии, в учебной и во внеурочной деятельности Владеет навыками использования образовательного потенциала социокультурной среды Уральского региона в преподавании биологии, географии, в учебной и во внеурочной деятельности
	ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения. Умеет использовать психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов

	обучения. Владеет навыками создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения
--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 час.), семестр изучения – 6, распределение по видам нагрузки представлено в таблице

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	Семестр изучения
	6 сем.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
Контактная работа, в том числе:	68
Лекции	24
Практические занятия	0
Лабораторные занятия	44
Самостоятельная работа	67
Подготовка к экзамену в 6 семестре	9

4.2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час			Самостоят. работа,	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы			
Раздел 1. Физиология растений							Вопросы к экзамену
Физиология растительной клетки	21	4		8	9	Опрос на лабораторном занятии	
Водный режим растений. Засухоустойчивость растений.	19	4		6	9	Опрос на лабораторном занятии	
Углеродное питание растений	20	4		6	10	Опрос на лабораторном занятии	
Корневое (минеральное) питание растений	19	4		6	9	Опрос на лабораторном занятии	
Дыхание растений	20	4		6	10	Опрос на лабораторном занятии	
Закономерности онтогенеза. Рост и развитие растений	18	2		6	10	Опрос на лабораторном занятии	
Устойчивость растений	18	2		6	10		
Подготовка и сдача экзамена	9				9		
Итого по курсу	144	24	0	44	76		

Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование тем	Кол-во ауд. часов
1	Физиология растительной клетки	8
1	Водный обмен растений	6
1	Фотосинтез	6
1	Минеральное питание растений	6
1	Дыхание растений	6
1	Закономерности роста	6
1	Устойчивость растений	6

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии и шкалы оценивания, а также методические рекомендации для обучающихся представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Физиология растений. Введение

Предмет и задачи физиологии растений. Методы изучения, связь с другими науками. Значение изучения физиологии растений в подготовке учителя биологии и химии.

Тема 1. Физиология растительной клетки.

Особенности структуры и метаболизма растений по сравнению с животными. Химический состав цитоплазмы. Физические и химические взаимодействия основных компонентов цитоплазмы. Свойства цитоплазмы как коллоидной системы - коагуляция, коацервация, состояние золя и геля и их значение для функциональной деятельности клетки. Вязкость и эластичность цитоплазмы. Физиология растительной клетки. Симбиотическая теория происхождения пластид и митохондрий. Мембранный принцип в организации цитоплазмы и его значение в регулировании физиологических процессов. Проницаемость цитоплазматических мембран. Осмотическое поступление воды в клетку и основные показатели, его характеризующие. Механизм поступления элементов минерального питания. Активные и пассивные механизмы.

Тема 2. Водный обмен растений. Засухоустойчивость растений. Водный режим клетки и целого растения. Значение воды в жизни растений. Поглощение, передвижение и расходование воды растением. Пути регуляции водообмена у растений. Засухоустойчивость растений и пути ее повышения.

Тема 3. Углеродное питание растений.

Автотрофная и гетеротрофная ассимиляция углерода. Синтетические способности растений. Уникальная роль процесса фотосинтеза на Земле. Способы автотрофной ассимиляции (фотосинтез, фоторедукция). Фотосинтезирующие пигменты растений. Пигментные системы. Химизм фотосинтеза. Ассимиляция CO₂ в цикле Кальвина. Подача CO₂ у C₃- и C₄-растений и образование метаболитов. Образование энергии при фотофизических и фотохимических процессах фотосинтеза. Влияние внутренних и внешних факторов на фотосинтез. Современная теория продукционного процесса. Фотосинтез как фактор урожая. Хемосинтез. Эволюционная связь способов ассимиляции углерода.

Тема 4. Корневое (минеральное) питание растений Минеральное питание. Поглощительная, проводящая и синтетическая роль корневой системы. Передвижение веществ. Донорно-акцепторные взаимоотношения и транспорт ассимилятов. Физиология поглощения питательных веществ из почвы. Физиологические основы применения удобрений. Солеустойчивость растений и способы ее повышения.

Тема 5. Дыхание растений. Дыхание растений как источник энергии и ассимилятов.

Значение дыхания в жизнедеятельности растений. Химизм дыхания. Влияние внешних и внутренних факторов.

Тема 6. Закономерности онтогенеза. Рост и развитие растений. Физиология роста. Меристемы. Периодичность роста. Процессы роста и развития как две взаимообусловленные стороны онтогенеза.

Основные закономерности процессов роста - кривая ростовых процессов, суточная и сезонная ритмичность. Их взаимосвязь с процессами развития. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Фитогормоны. Их действие на рост растений. Движения растений.

Физиология развития: механизмы прорастания семян, перехода к цветению, старению, опаданию. Основные закономерности процессов развития - расчленимость на этапы, многовариантность, детерминация. Автономная и индуцированная детерминация. Внутренние (генетические) факторы развития (схема Жакоба и Моно; схема Уоддингтона). Детерминирующее действие температурного и светового фактора. Процесс яровизации и его природа. Фотопериодизм. Природа фотопериодической реакции длиннодневных и короткодневных растений по М.Х. Чайлахяну. Роль фитогормонов в регуляции процессов развития. Коррелятивные связи в жизнедеятельности высшего растения как единой целостной системы.

Периодические явления в жизни растений. Покой. Способы управления покоем растений. Зимостойкость и морозостойкость растений. Холодостойкость растений.

Явление яровизации, фотопериодизма. Фитохромная система. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям. Интеграция физиологических процессов и ее связь с продуктивностью растений. Культура тканей и клеток. Использование ее в селекции и биотехнологии. Гибридизация клеток. Генная инженерия.

Задачи физиологии растений в области охраны природы и решения проблемы пищевых ресурсов.

Тема 7. Устойчивость растений. Факторы устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Эколого-физиологические основы засухоустойчивости растений.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Веретенников, А. В. Физиология растений : учебник / А. В. Веретенников. — Москва : Академический Проект, 2020. — 480 с. — ISBN 978-5 8291 3026 8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132554> (дата обращения: 24.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Жуйкова, Т. В. Физиология растений. Практический курс : учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21455-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/574962> (дата обращения: 24.02.2025).

3. Кузнецов, В. В. Физиология растений : учебник для вузов / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 893 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20453-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558171> (дата обращения: 24.02.2025).

4. Панфилова, О. Ф. Физиология растений с основами микробиологии : учебник и практикум для вузов / О. Ф. Панфилова, Н. В. Пильщикова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 183 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15812-0. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568445> (дата обращения: 24.02.2025).

Дополнительная литература

1. Андреев В. П. Лекции по физиологии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена (Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена), 2012. — 300 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49987

2. Кузнецов В. В. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Агрохимия и почвоведение", "Агрономия", "Агрохимия и агропочвоведение"] / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2006. 741 с.

3. Рябинина З. Н. Практикум по физиологии растений: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Н. Рябинина, Е.Г. Раченкова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2014. — 152 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73576>

4. Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГ-СПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
6. Microsoft Office.

7. Kaspersky Endpoint Security.
8. Adobe Reader.
9. Free PDF Creator.
10. 7-zip (<http://www.7-zip.org/>).
11. LibreOffice.
12. Браузеры Firefox, Яндекс.Браузер.
13. Офисная система Office Professional Plus.
14. Информационная система «Таймлайн».

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

-Стационарный компьютер или ноутбук, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

-Весы аналитические, дистиллятор, сушильный шкаф, муфельная печь, спектрофотометр, рН-метр, центрифуга, вытяжной шкаф, термостат.

-Реактивы и химическая посуда, необходимые для выполнения лабораторных работ, курсовых и выпускных квалификационных работ по предмету.

6.2.2. Технические средства обучения

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, учебные кинофильмы, аудиозаписи, онлайн-платформы.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.