

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Козин Андрей Владимирович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 17.05.2023
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fd76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ПРИНЯТО
 На заседании Учёного совета
 ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
 Протокол № 8
 от 26 . 12 .2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
 Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
 А.Э. Козин
 «26» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ
 (наименование учебной дисциплины (модуля))

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Биология и Химия
Форма обучения очная, заочная
Статус дисциплины базовая обязательной части - Б1. О.22.06
Курс 2 Семестр 4
Учебный план набора 2023 года и последующих лет
Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации и (зач., зач.с оценкой, экз.)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
4 очное	144	72	36	36			72	Зачет	
Итого	144	72	36	36			72	Зачет	

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 4 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

Разработчик:

к.б.н., доцент, доцент ИЗИАТ
(должность)

(подпись)

Коляда А.С.
(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель: Целью дисциплины «Физиология растений» является формирование представления о закономерностях жизнедеятельности растений; о биохимических, молекулярных и генетических основах взаимозависимости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма; о единстве основных процессов жизнедеятельности на молекулярном уровне во всем живом мире; сформировать профессиональные первичные навыки лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения растительных организмов.

Задачи:

1. Дать современные представления о физиологических процессах в зеленом растении (фотосинтез, дыхание, водообмен, минеральное питание, гормональная система, рост и развитие, устойчивость и адаптация, вторичный метаболизм), механизмах их регуляции и интеграции.

2. Рассмотреть общие закономерности взаимодействия растений со средой.

3. Раскрыть эволюционные аспекты становления функций растительного организма.

4. Показать методологию физиологии растений как науки, исследующей разные уровни организации функциональных систем. Познакомить студентов с некоторыми классическими и современными экспериментальными методами и подходами в изучении физиологических процессов.

5. Показать взаимодействие и связи физиологии растений с другими науками (химия, физика, генетика, молекулярная биология).

6. Раскрыть роль и перспективы физиологии растений в решении задач практического земледелия, растениеводства, генетики и селекции, биотехнологии.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:
обязательная часть, предметный модуль биология Б1. О.22.06

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявить и корректировать трудности в обучении	Индикатор 2	ОПК-5.2. Определяет образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному (освоенным) профилю (профилям) подготовки.
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Индикатор 1	ОПК-8.1 Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

знать:

- основные педагогические понятия; содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения; методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания;

- средства определения образовательных результатов обучающихся по освоенным профилям подготовки;

уметь:

- оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области;

- использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Семестры	Заочно, курс		Всего часов
	4			
Контактная работа с преподавателем (всего)	72			72
В том числе:				
Лекции (Л)	36			36
Занятия семинарского типа, в т.ч.:				
Семинары (С)				
Практические занятия (ПЗ)				
Практикумы (П)				
Лабораторные работы (ЛР)	36			36
Коллоквиумы (К)				
<i>Другие виды контактной работы</i>				
Самостоятельная работа (всего)	72			72

В том числе:				
Курсовой проект (работа) (КП, КР)				
Расчетно-графические работы (РГР)				
Реферат (Р)	40			40
Контрольная работа				
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка презентаций	32			32
Контроль				
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Зачет			Зачет
Общая трудоёмкость	час	144		144
	зач. ед.	4		4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Физиология растительной клетки	1. Строение растительной клетки. Клеточная оболочка, протопласт. Мембранные и немембранные органоиды. Ядро растительной клетки. 2. Транспорт воды (диффузия, осмос). Транспорт ионов. Пассивный и активный транспорт. Плазмолиз, циторрикс. Типы плазмолиза. Набухание.
2.	Водный обмен	1. Физические свойства воды. Химические свойства воды. Коацервация. Гидратация. Типы воды в почве и растительном организме. Пути поступления воды в растение. 2. Транспорт воды по телу растения. Типы выделения воды растением. Гуттация. Транспирация. Устьичный аппарат. Типы транспирации. Этапы устьичной транспирации.
3.	Обмен минеральных соединений	1. Микро- и макроэлементы. Правила Либиха. Содержание и роль различных элементов в жизнедеятельности растений. 2. Обмен азотистых соединений. Атмосферная фиксация азота. Нитрификация. Аммонизация.
4.	Обмен органических соединений	1. Образование органических соединений. Фотосинтез, С-3, С-4, САМ-пути фотосинтеза. Транспорт органических соединений в теле растительного организма. Выделение органических соединений растением. 2. Пути получения энергии растениями. Гликолиз, брожение. Дыхание как наиболее эффективный способ получения энергии. Дихотомический и апотомический пути дыхания.
5.	Рост и развитие растений	1. Рост растений, этапы роста клеток и органов. Корреляции. Ростовые движения растений. 2. Этапы развития растений. Гормональная и экологическая регуляция развития.
6.	Устойчивость растений	1. Стресс и его признаки у растений. Пути преодоления стресса. 2. Холодо- и морозоустойчивость. Засухоустойчивость растений. Жаростойкость. Зимостойкость.

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Контроль	Всего часов
1.	Физиология растительной клетки	4		10		12		
2.	Водный обмен	2		4		10		
3.	Обмен минеральных соединений	4		4		10		
4.	Обмен органических соединений	16		10		20		
5.	Рост и развитие растений	4		4		10		
6.	Устойчивость растений	6		4		10		
7.	Контроль						??	54
	Итого	36		36		72		180

5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)
(заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	...
Предшествующие дисциплины (модули)										
1	Цитология	+				+	+			
2	Анатомия и морфология растений		+			+				
Последующие дисциплины (модули)										
1	Генетика		+			+				
2	Биологическая химия	+		+						
3	Экология	+		+			+			

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы методы	Лекции (час)	Семинарские занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРО (час)	Всего
IT- методы					
Работа в команде		10			10
Игра					
Поисковый метод					
Семинар-развернутая беседа		4			4
Исследовательский метод					

Лекция -визуализация				
Интерактивная лекция				
Итого интерактивных занятий		14		14

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№	Форма занятия	Тема занятия	Наименование интерактивных методов	Количество часов с учетом СРС
1	Лабор. занятия	Строение растительной клетки	Семинар-развернутая беседа	2
2	Лекция	Основы засухоустойчивости	Семинар-развернутая беседа	2
3	Лабор. занятия	Влияние внешних факторов на проницаемость плазмалеммы	Работа в команде (микрогруппы)	2
4	Лабор. занятия	Разделение пигментов листа методом бумажной хроматографии	Работа в команде (микрогруппы)	2
5	Лабор. занятия	Определение активности каталазы в растениях	Работа в команде (микрогруппы)	2
6	Лабор. занятия	Прерывание покоя методом теплых ванн	Работа в команде (микрогруппы)	2
7	Лабор. занятия	Определение устойчивости растений по количеству запасных веществ	Работа в команде (микрогруппы)	2

7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1	1	Строение растительной клетки	2
2	1	Влияние ионов калия и кальция на вязкость цитоплазмы	2
3	1	Влияние внешних факторов на проницаемость плазмалеммы	2
4	1	Колпачковый плазмолиз	2
5	1	Определение сосущей силы объемным методом	2
6	2	Наблюдение за устьичными движениями	2
7	2	Определение состояния устьиц методом инфльтрации	2
8	3	Микрохимическое определение состава золы	2
9	3	Обнаружение нитратов в растениях	2
10	4	Обнаружение фотосинтеза методом крахмальной пробы	2
11	4	Оптические и химические свойства хлорофилла	2

12	4	Разделение пигментов листа методом бумажной хроматографии	2
13	4	Обнаружение дегидраз при спиртовом брожении	2
14	4	Определение активности каталазы в растениях	2
15	5	Учет роста стебля и корня методом меток	2
16	5	Прерывание покоя методом теплых ванн	2
17	6	Определение устойчивости растений по количеству запасных веществ	2
18	6	Защитное действие сахарозы на цитоплазму при замораживании	2
Итого, часов			36

8 Семинарские занятия - не предусмотрен учебным планом

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
		Итого:	

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения (опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1	1	Экологическое значение тургорного и осмотического давления	12	Презентация
2	2	Теория когезии	10	Реферат
3	3	Влияние недостатка минеральных веществ на растения	10	Презентация
4	4	Особенности САМ-растений	10	Презентация
5	5	Типы брожения. Гликолиз как составная часть брожения	10	Реферат, тест
6	6	Учет физиологических особенностей растений в сельском хозяйстве	20	Реферат
Итого			72	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрена учебным планом

11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

(модуля)

11.1 Основная литература:

1. Сутягин, В. П. Физиология растений : учебное пособие / В. П. Сутягин. — Тверь : Тверская ГСХА, 2018. — 337 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134222> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Физиология растений : учебник / Р. М. Альжанова, А. К. Джаксылыкова, В. И. Зотиков [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Астана : КазАТУ, 2017. — 342 с. — ISBN 9965-725-38-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233816> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11.2 Дополнительная литература:

1. Хромова, Т. М. Ботаника с основами физиологии растений : учебник для вузов / Т. М. Хромова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-8458-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193291> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная)

- Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г).

11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека e-library.ru

2. База данных "Флора сосудистых растений Центральной России" - <http://www.jcbi.ru/ecol/index.shtml>

3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm>

4. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН - www.gbsad.ru

5. Природа России. Национальный портал. - <http://www.priroda.ru/>

6. Центр охраны дикой природы: <http://biodiversity.ru/>

7. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/>

8. Научная электронная библиотека e-library.ru

9. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>

10. Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» Договор № 21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям

08.04.2019 г. по 16 апреля 2020 г.

11. Электронная библиотека ФГБНУ ЦНСХБ Договор № 10 УТ/2019

на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа 20.02.2019 г. - 26.03.2020

12. Сайт Министерства сельского хозяйства - режим доступа: <http://mcx.ru/>
13. Сайт Россельхознадзора - режим доступа: <http://www.fsvps.ru/>
14. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
15. Документографическая база данных АГРОС - режим доступа: <http://www.cnsnb.ru>
16. Нормативные правовые акты в Российской Федерации - режим доступа: <http://pravo.minjust.ru/>

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692510, Приморский край, г. г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, этаж 3, № помещения 304, 68,7 кв. м. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Количество посадочных мест - 66. Комплект специальной учебной мебели, доска аудиторная меловая. Переносное мультимедийное оборудование (переносной ноутбук, переносной проектор), стационарный экран, переносная акустическая система. Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
692510, Приморский край, г. г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, этаж 2, № помещения 219, 40,2 кв. м. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Количество посадочных мест - 18. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор «Эпсон», ноутбук), плакаты. Стенды с фотографиями. Наглядные пособия. Столы лабораторные – 3 шт., вытяжка, весы торсионные, Весы ВЛТК-500 посуда химическая, плитка электрическая, сушильный шкаф, водяная баня.
692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв. м. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт»

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Коляда А.С. Физиология растений. Методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) / сост. А.С. Коляда; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2022. – 13 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.