

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра ботаники и ландшафтной архитектуры

Рег. № АХиАП. 03-23

« 01 » 07 2019г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Агрономического факультета

Мармулев А.Н.

(ФИО)

(подпись)

ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 Физиология растений

Шифр и наименование дисциплины

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата)

Код и наименование направления подготовки

Агроэкология

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 4

Факультет Агрономический

Очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	108/3			4
В том числе,				
Контактная работа	42			
Занятия лекционного типа	16			
Занятия семинарского типа	26			
Самостоятельная работа, всего	66			
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К.р.			4
Форма контроля: экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			4

Новосибирск 2019

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 702.

Программу разработала:

доцент		Баяндина И.И.
(должность)	подпись	ФИО
(должность)	подпись	ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине Физиология растений, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Физиология растений в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК).

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	знать: основные направления развития теоретической физиологии растений, такие как регуляция и интеграция функциональных систем на разном уровне организации, молекулярно-генетические и физиологические основы онтогенеза, фотосинтез и продукционный процесс, физико-химические и молекулярные основы устойчивости растений к неблагоприятным факторам. уметь: решать значительный комплекс практических задач в условиях природных экосистем. владеть: основными методами познания функций, процессов и явлений жизнедеятельности растений.
	ИУК- 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	знать: объект, предмет, цели, задачи, место физиологии растений среди других дисциплин; об основных направлениях современной физиологии растений: биохимическом, биофизическом, онтогенетическом, эволюционном, экологическом, синтетическом; уметь: разработать научные основы адаптивного земледелия; владеть: основными методами познания функций, процессов и явлений жизнедеятельности растений (эксперимент, опыт, микроскопия, хроматография, биотесты, водные культуры, культуры клеток и тканей и т.д.);
	ИУК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	знать: протекающие в организме растений процессы с целью получения максимально возможного количества высококачественной продукции растениеводства с единицы площади. уметь: обеспечить высокое качество растениеводческой продукции. владеть: современными методиками математической обработки данных.

2. Место дисциплины Физиология растений в структуре образовательной программы

Дисциплина Физиология растений относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Ботаника, Химия органическая. Химия физическая и коллоидная.

3. Содержание дисциплины Физиология растений

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная, заочная, очно-заочная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, зачетных единиц				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 4					
1	Введение. Физиология растительной клетки	2	3	4	9	УК-1
2	Водный обмен	2	4	4	10	УК-1
3	Фотосинтез	3	4	4	11	УК-1
4	Дыхание	2	4	4	10	УК-1
5	Минеральное питание	2	4	4	10	УК-1
6	Рост и развитие растений	3	4	4	11	УК-1
7	Устойчивость растений	2	3	3	8	УК-1
	Контрольная работа			12	12	УК-1
	Экзамен			27	27	УК-1
	Итого	16	26	66	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение. Физиология растительной клетки

Предмет, задачи и место физиологии растений в системе биологических знаний среди естественнонаучных и агрономических дисциплин. Методы физиологии растений. Изучение процессов жизнедеятельности на разных уровнях организации. Физиология растений – теоретическая основа агрономии и биотехнологии. Современные проблемы физиологии растений.

Строение и функционирование растительной клетки. Состав, строение, свойства и функции биологических мембран. Поглощение и выделение веществ клеткой. Физиологические функции органелл клетки.

Раздел 2. Водный обмен

Общая характеристика водного обмена растений. Свойства воды и ее значение в жизни растений. Термодинамические основы поглощения, транспорта и выделения воды. Двигатели водного тока в растении. Корневое давление, его природа, зависимость от внутренних и внешних условий. Биологическое значение транспирации. Лист как орган транспирации. Строение и функционирование устьиц. Зависимость транспирации от внешних условий, ее суточный ход. Устьичная и кутикулярная транспирация. Показатели транспирации. Водный баланс растения и посева.

Раздел 3. Фотосинтез

Значение и структурная организация фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Световая фаза фотосинтеза. Химизм и энергетика фотосинтеза. Адаптация фотосинтезирующих организмов к условиям среды.

Зависимость фотосинтеза от внешних и внутренних условий. Взаимодействие факторов при фотосинтезе. Светолюбивые и теневыносливые растения. Методы изучения фотосинтеза. Основные показатели фотосинтетической деятельности растений и посевов. Пути повышения продуктивности посевов.

Раздел 4. Дыхание

Роль дыхания в жизни растений. Оксидоредуктазы, их химическая природа и функции. Химизм дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетика дыхания. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних факторов. Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Роль дыхания в жизни растений. Фотосинтез и дыхание как элементы продукционного процесса. Регулирование дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции.

Раздел 5. Минеральное питание

Химический элементный состав растений. Макро- и микроэлементы, их усвояемые формы и роль в жизни растений. Критерии необходимости элементов. Поглощение, распределение по органам, накопление и вторичное использование (реутилизация) элементов минерального питания растений. Потребность растений в элементах питания в течение вегетации. Физиологические основы диагностики обеспеченности растений элементами минерального питания. Вегетационный и полевой методы исследования, их роль в изучении основных закономерностей жизнедеятельности растений и решении практических задач. Взаимодействие ионов, природа и значение в жизни растений. Физиологически уравновешенные растворы и их практическое применение. Физиологические основы выращивания растений без почвы, использование в практике защищенного грунта.

Раздел 6. Рост и развитие растений

Определение понятий «рост» и «развитие». Фазы роста клеток, их физиолого-биохимические особенности. Рост и методы его изучения. Фитогормоны, их роль в жизни растений. Применение синтетических регуляторов роста в растениеводстве и биотехнологии. Основные закономерности роста (целостность растительного организма, рост на протяжении всей жизни, периодичность, ритмичность, корреляции, полярность, регенерация), их использование в растениеводстве. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Регулирование роста светом. Тропизмы и другие виды ростовых движений, их значение в жизни растений.

Раздел 7. Устойчивость растений

Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации. Приспособление онтогенеза растений к условиям среды как результат их эволюционного развития. Глубокий и вынужденный покой растений. Физиологические особенности растений, находящихся в состоянии покоя. Физиологические основы устойчивости. Закаливание растений. Холодостойкость. Зимние повреждения и диагностика устойчивости растений. Морозоустойчивость растений. Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимний период. Засухоустойчивость, солеустойчивость и жароустойчивость растений. Действие на растение загрязнения среды. Полегание посевов, меры предотвращения. Устойчивость растений к действию биотических факторов. Физиологические основы иммунитета. Аллелопатические взаимодействия в фитоценозе.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Физиология и биохимия растений

4.1. Список основной литературы¹

1. Медведев С.С. Физиология растений: учебник - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013.- 512 с.



4.2. Список дополнительной литературы²

1. Кузнецов В.В. Физиология растений: учебник. Москва: Высшая школа.- 2006.-742с.
2. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: учебник для студентов вузов по агрономическим специальностям / Е.И.Кошкин, Н.М.Макрушин; под ред. проф. Н.Н.Третьякова - Москва: Колос, 2000, 640 с.
3. Дымина Е.В. Практические занятия по физиологии и биохимии растений: учебное пособие / Е.В. Дымина, И.И. Баяндина; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2010.- 136 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Физиология и биохимия растений и самостоятельной работы

1. Дымина Е.В. Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по физиологии и биохимии растений: учебное пособие / Е.В.Дымина, И.И.Баяндина.- НГАУ, Новосибирск,2019.- 74 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине Физиология растений, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Компьютерная программа для тестирования SNURF.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Число слайдов
1.	Презентация	Клетка	38
2.	Презентация	Водный обмен	24
3.	Презентация	Фотосинтез	31
4.	Презентация	Дыхание	17
5.	Презентация	Минеральное питание	13
6.	Презентация	Рост и развитие растений	43
7.	Презентация	Устойчивость	14

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-307, лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук
Д-225	Аудитория для ЛПЗ	Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф, микроскопы (10 шт.), лабораторная посуда, плитка электрическая, водяная баня, весы, реактивы. - стационарный компьютер для преподавателя, телевизор. - стационарные компьютеры для студентов (5 шт.)

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине Физиология растений

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма итоговой оценки – экзамен.

Критерии оценки:

-оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильные, полные ответы.

-оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил правильно, но не полно.

-оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 2 вопроса.

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 2 вопроса.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «30» 05 2019 г. №5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры

протокол от « 20 » июня 20 19 г. № 7

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Вышегуров С.Х.

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)



подпись

Александров С.Н.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «
» 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «
» 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО