

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 11.08.2019 10:00:25
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан агрономического факультета



И.А. Косачев

«11» 06 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе



С.И. Завалишин

«11» 06 2019 г.

Кафедра ботаники, физиологии растений и кормопроизводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»

Направление подготовки

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкологическая оценка земель

Квалификация (степень) – бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения – очная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины Физиология и биохимия растений составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 702 от 26.07.2017 по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 10 от «21» 05 2019 г

Зав. кафедрой ботаники,
физиологии растений

и кормопроизводства к.с-х.н, доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

Л.А. Ступина
И.О. Фамилия

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 7 от «04» 06 2019 г.

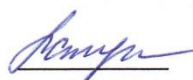
Председатель методической
комиссии к.с-х.н, доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

О.М. Завалишина
И.О. Фамилия

Составители:

к.с-х.н, доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

Л.А. Ступина
И.О. Фамилия

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины.....	5
5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий.....	6
6. Тематический план изучения учебной дисциплины.....	6
7. Образовательные технологии.....	12
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
9. Ресурсное обеспечение.....	13
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы	13
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	13
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	13
9.5. Описание материально-технической базы	14
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	14
Приложения	17

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать представления, знания и навыки о сущности физиологических и биохимических процессов жизнедеятельности растений, по диагностики физиологического состояния растений и посевов, прогнозированию формирования урожая сельскохозяйственных культур при воздействии неблагоприятных факторов среды, развить практические умения и навыки, необходимые в профессиональной деятельности агрохимика.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с историческими и современными концепциями физиологии растений как науки;
- изучить физиологию и биохимию растительной клетки;
- сформировать системное представление о процессах фотосинтеза и дыхания растений, роста и развития, водного и минерального питания, синтеза и накопления пластических веществ; обмена и транспорта органических веществ в растениях;
- изучить физиологию и биохимию формирования качества урожая сельскохозяйственных культур с учетом почвенно-климатических особенностей, а также физиологические основы приспособления и устойчивости растений к условиям среды;
- научиться закладывать вегетационный опыт выращивания растений, проводить сбор результатов опыта, сравнивать результаты по вариантам опыта, формулировать выводы и предложения;
- овладеть основными методами исследования в физиологии растений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физиология и биохимия растений» входит базовую часть обязательных дисциплин блока 1 учебного плана.

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

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: ботаника, химия органическая.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: агрохимия, подготовка и защита ВКР.

4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1	Основные термины и понятия физиологии растений -сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме (физиологии и биохимии растительной клетки и органелл, фотосинтеза, дыхания, водного обмена, минерального питания, обмена и транспорта органических веществ, роста и развития растений) их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса; -технику безопасности работы в лаборатории физиологии растений	- Организовать и вести научно-исследовательскую и практическую деятельность в лаборатории физиологии растений; - применять в работе методики исследования физиологического состояния растений; - вести наблюдения и экспериментальные исследования физиологических процессов в полевых и лабораторных условиях; - работать с литературой и информационными системами с целью получения информации; - собирать, обрабатывать, анализировать и представлять полученные экспериментальные данные; - применить теоретические знания физиологических процессов на практике.	-Навыками работы в лаборатории физиологии растений; -основными методиками исследования физиологического состояния растений; - основными методами проведения полевых наблюдений за физиологическим состоянием растений.

5. Распределение трудоёмкости учебной дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий

Вид занятий	Очное			Заочное	
	всего	в т.ч. по семестрам		всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)
		3	4		
1.Аудиторные занятия, часов, всего	106	56	50	Не реализуется	
в том числе:					
1.1. Лекции	46	28	18		
1.2. Лабораторные работы	60	28	32		
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	-		
2. Контактная работа	106	57	52		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	83	52	31		
В том числе					
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-		
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-		
3.3. Контрольная работа	-	-	-		
3.4. Промежуточная аттестация (зачет)	-	9	-		
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27	-	27		
Итого часов (стр.2 + стр.3 + стр.4)	216	108	108		
Форма промежуточной аттестации*	З, Э	З	Э		
Общая трудоёмкость, зачётных единиц	6	3	3		

* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э)

6. Тематический план изучения дисциплины

План изучения дисциплины «Физиология и биохимия растений» включает 9 разделов: Раздел 1 – Физиология и биохимия растительной клетки; Раздел 2 – Водный обмен; Раздел 3 – Фотосинтез; Раздел 4 – Дыхание растений; Раздел 5 – Минеральное питание; Раздел 6 – Рост и развитие растений; Раздел 7 – Обмен и транспорт органических веществ в растениях; Раздел 8 – Физиология формирования качества урожая сельскохозяйственных растений; Раздел 9 – Приспособление и устойчивость растений.

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			форма текущего контроля	код компетенции
		лекции	лабораторные работы	самостоятельная работа		
3 семестр						
Введение в курс физиологии растений	Предмет и задачи физиологии растений, связь с другими науками. История и этапы развития физиологии растений. Методы, уровни и направления изучения физиологии растений.	2		2		ОПК-1
Раздел 1. Физиология и биохимия растительной клетки						
Морфология растительной клетки	Структурная и функциональная организация растительной клетки. Химический состав и функции органелл. Мембраны их строение и функции.	2	2	3	ДЗ, ЗЛР, Т	ОПК-1
Химические вещества цитоплазмы и её органелл	Аминокислоты, белки, ферменты, нуклеиновые кислоты, биосинтез белка, углеводы, жиры.	2	4	5	ДЗ, ЗЛР, Т	ОПК-1
Особые свойства цитоплазмы клетки	Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Раздражимость растительной клетки.	2		4	КЛ	ОПК-1
Раздел 2. Водный обмен растений						
Вода клетки. Осмотическая регуляция	Вода. Структура, свойства, содержание, физиологическая роль. Термодинамические основы водного обмена. Клетка как осмотическая система.	2	2	3	ДЗ, ЗЛР, Т	ОПК-1
Корневое давление растений	Движение водного потока. Корневое давление и его проявления. Влияние факторов на корневое давление.	2		2		ОПК-1
Транспирация	Биологическое значение транспирации. Физиология устьичных движений. Регуляция транспирации. Показатели транспирации. Зависимость транспирации от внутренних и внешних факторов. Пути снижения транспирации.	2	2	2	ДЗ, ЛР, Т	ОПК-1,
Регуляция водообмена растений	Водный баланс и водный дефицит. Влияние избытка и недостатка влаги на рост и развитие растений. Физиологические основы орошения растений.	1	4	2	КЛ, УИРС	ОПК-1
Раздел 3. Фотосинтез						
Общие	Планетарное значение фотосинтеза. Лист	2	2	2	ДЗ,	О П

представления о фотосинтезе. Фотосинтетические органеллы и их пигменты	как орган фотосинтеза. Хлоропласты, их состав, строение, возникновение и развитие, функции. Пигменты хлоропластов (хлорофиллы, каротиноиды) их химическая природа, свойства функции.				ЗЛР, Т	
Биофизика и биохимия фотосинтеза	Световая стадия фотосинтеза. Метаболизм углерода при фотосинтезе у C_3 и C_4 растений, САМ-метаболизм. Фотодыхание.	4	2	6	ДЗ, ИЗ	ОПК-1
Интенсивность фотосинтеза, зависимость от различных факторов	Интенсивность фотосинтеза. Зависимость ИФ от внутренних и внешних факторов. Фотосинтез как основа продуктивности с.-х. растений.	2	4	2	КЛ	ОПК-1
Раздел 4. Дыхание растений						
Общие представления о дыхании растений	Биологическое окисление. Роль дыхания в жизни растений. Пути окисления дыхательного субстрата. Митохондрии. Ферменты дыхания.	2	2	2	ДЗ, ЗЛР, АКР	ОПК-1
Химизм дыхания	Химизм дыхания (гликолиз, цикл Кребса, ЭТЦ). Механизм сопряжения транспорта электронов с синтезом АТФ. Баланс энергии при дыхании.	2		6	ИЗ	ОПК-1
Регулирование дыхания растений	Интенсивность дыхания и ее зависимость от внутренних и внешних факторов. Роль дыхания при хранении семян и сочной продукции.	1	4	2	ДЗ, ЗЛР, АКР	ОПК-1
	Выполнение контрольной работы (для студентов заочной формы обучения)	-	-	-	-	-
	Подготовка к зачету			9		
	Всего за семестр	28	28	52		
4 семестр						
Раздел 5. Минеральное питание растений						
Макро- и микроэлементы их физиологическая роль	Необходимые растению макро- и микроэлементы их физиологическая роль, признаки недостатка, симптомы голодания. Диагностика дефицита питательных элементов.	2	6	3	ДЗ, ЗЛР, АКР, УИРС,	ОПК-1
Поглощение и передвижение элементов минерального питания в растениях	Механизмы поступления элементов питания. Перемещение ионов на ближнее и дальнее расстояние. Перераспределение и реутилизация ионов. Влияние внешних факторов на поступление элементов питания. Ритмичность в поглощении ионов корнями растений. Взаимодействие между растениями.	1		2	АКР	ОПК-1
Особенности азотного питания	Особенности нитратного и аммонийного питания. Пути снижения нитратов в растениях. Физиологические основы применения удобрений. Гидропоника.	1	4	2	ДЗ, ЗЛР, АКР	ОПК-1

Раздел 6. Рост и развитие растений						
Общие закономерности роста	Понятие об онтогенезе, рост и развитие растений. Клеточные основы роста. Локализация роста у высших растений. Ростовые явления. Зависимость роста от внутренних и внешних факторов. Необратимые нарушения роста растений. Движения растений.	2	8	6	ДЗ, ЗЛР, Т	ОПК-1
Фитогормоны	Фитогормоны их химическая природа, биосинтез, передвижение, механизм действия. Влияние фитогормонов на рост и морфогенез. Использование фитогормонов в сельском хозяйстве. Биотехнология.	2	4	4	ЗЛР, Т	ОПК-1
Закономерности развития растений	Развитие растений. Фотопериодизм. Яровизация. Физиология старения растений. Физиология покоя семян. Процессы, происходящие при прорастании семян.	2		2	ДЗ, КЛ	ОПК-1
Раздел 7. Обмен и транспорт органических веществ в растениях						
Специфика обмена веществ у растений	Специфика обмена веществ у растений. Главные энергетические продукты и метаболиты, образующиеся при распаде сложных органических веществ их роль в обмене веществ. Пути превращения углеводов, белков и жиров.	1	4	4	ДЗ, ЗЛР,	ОПК-1
Транспорт органических веществ в растениях	Структурные элементы флоэмы и их функции. Состав флоэмного сока. Основные гипотезы передвижения веществ по флоэме.	1		2	КЛ	ОПК-1
Раздел 8. Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур						
Физиология и биохимия формирования качества урожая с.-х. культур	Основные физиолого-биохимические процессы, протекающие при формировании продуктивных органов зерновых, зернобобовых, масличных культур. Основные физиолого-биохимические процессы, протекающие при формировании продуктивных органов плодово-ягодных культур, корне- и клубнеплодов. Влияние природно-климатических факторов на химический состав растений.	2	2	2	ДЗ, ЗЛР	ОПК-1
Раздел 9. Приспособление и устойчивость растений						
Приспособление и устойчивость растений	Общие представления об устойчивости. Адаптационный потенциал. Холодоустойчивость. Морозоустойчивость. Зимостойкость. Жароустойчивость. Засухоустойчивость. Солеустойчивость. Газоустойчивость и радиочувствительность растений. Способы повышения всех видов устойчивости.	4	4	4	ДЗ, ЗЛР	ОПК-1
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)	-	-	-	-	-

	Подготовка к экзаменам			27		
	Всего за семестр	18	32	31		
	Всего	46	60	80		

* - в числителе – очное, знаменателе - заочное

ЗЛР – защита лабораторной работы, АКР – аудиторная контрольная работа, ИЗ – индивидуальное задание, КЛ – коллоквиум, ДЗ - домашнее задание, Т – тестирование, УИРС – учебно-исследовательская работа студента.

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
3 семестр		
1	Определение жизнеспособности семян	2
2	Диагностика повреждения растительной ткани по увеличению проницаемости	2
3	Влияние температуры и реакции среды на активность сахаразы	2
4	Влияние влажности корнеобитаемой среды на рост и развитие растений (УИРС)	4
5	Определение осмотического давления клеточного сока методом плазмолиза Определение водного потенциала растительной ткани методом полосок по Лилиенштерну	2
6	Сравнение транспирации верхней и нижней сторон листа хлоркобальтовым методом Определение состояния устьиц методом инфильтрации (по Молишу)	2
7	Определение водного дефицита растений	2
8	Определение химических свойства пигментов листа Оптические свойства пигментов листа	2
9	Фотосенсибилизирующее действие хлорофилла	2
10	Определение площади листьев	2
11	Определение чистой продуктивности фотосинтеза	2
12	Анаэробное дыхание семян.	2
13	Определение интенсивности дыхания семян в закрытом сосуде	2
Итого		28
4 семестр		
1	Влияние отдельных элементов питания на рост растений» (УИРС).	6
2	Обнаружение нитратов в растении	4
3	Биоконтроль	4
4	Изучение зон роста корня	4
5	Изучение действия гетероауксина на рост корней	2
6	Наблюдение эпинастических и гипонастических изгибов листьев под влиянием гетероауксина	2
7	Определение запасных веществ в семенах	2
8	Обнаружение амилазы в семенах пшеницы	2
9	Превращение веществ при прорастании семян	2
10	Определение устойчивости растений к экстремальным воздействиям по степени повреждения хлорофиллоносных тканей	4
Итого		32

Таблица 5 – Темы практических (семинарских) работ

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
Не предусмотрены учебным планом		

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обоснование СРС

№ п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обоснование
1.	Подготовка к коллоквиумам	15	Приём коллоквиумов на оценку	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно- телекоммуникационной сети Интернет
2.	Выполнение домашнего задания, работа с конспектом, составление конспектов в рабочей тетради	10	Проверка конспектов, устный опрос, зачёт по конспекту	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно- телекоммуникационной сети Интернет
3.	Подготовка к тестовому опросу (Т)	6	Проверка тестов	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно- телекоммуникационной сети Интернет
4.	Подготовка к аудиторной контрольной работе (АКР)	10	Приём и проверка контрольной работы на оценку	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно- телекоммуникационной сети Интернет
5.	Подготовка к индивидуальному заданию	10	Приём индивидуального задания	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно- телекоммуникационной сети Интернет
6.	Оформление лабораторной работы по теме «Влияние влажности корнеобитаемой среды на рост и развитие растений» (УИРС)	10	Приём отчёта по УИРС,	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно- телекоммуникационной сети Интернет

7.	Оформление лабораторной работы по теме «Влияние отдельных элементов питания на рост и развитие растений» (УИРС)	12	Приём отчёта по УИРС,	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
8.	Подготовка к зачёту	10	Приём зачёта	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
Итого:		83		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ» от 17.07.2015 г.

7. Образовательные технологии

Таблица 7 – Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№ п/п	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	Лабораторная работа	Работа в малых группах (4-6 человек) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи. Позволяет более полно освоить материал и обмениваться мнениями. Работа с семенами, живыми растениями и их тканями. Для исследования биохимических процессов используются микроскопы, приборы.	16
Итого			16

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Физиология и биохимия растений» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Биохимия растений: методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов специальности 310100 «Агрохимия и агропочвоведение» [Текст] / Л.А. Ступина, С.П. Комарова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 60 с.
2. Дыхание растений: учебно-методическое пособие [Текст] / Л.А. Ступина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 38 с.
3. Курсакова В.С. Адаптация и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды: учебное пособие [Текст] / В.С. Курсакова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 68 с.
4. Ступина Л.А. Физиология водного обмена и минерального питания растений [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению учебно-исследовательской работы студентов по направлениям подготовки «Агрономия», «Агрохимия и агропочвоведение», «Садоводство» / Л.А. Ступина ; Алтайский ГАУ. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 609 КБ). – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2018. – 46 с
5. Тестовые задания по дисциплине "Физиология растений" для студентов агрономического факультета по специальностям: 310200 - "Агрономия", 310100 - "Агрохимия и агропочвоведение", 310300 - "Плодоовощеводство и виноградарство" / сост.: Л.А. Ступина, В.С. Курсакова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 101 с.

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

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ Open Office для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.

4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM– znanium.com; BOOK.RU– book.ru; РУКОПИСИ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Agro Web России – база данных для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля.
2. База данных AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН.
3. База данных «AGROS» - крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных учреждений).
4. «Агроакадемсеть» - базы данных РАСХН.
5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций – <http://diss.rsl.ru/>
6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib – www.iqlib.ru.
7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ <http://www.cir.ru>.
8. Интернет-библиотека СМИ Public.ru – www.public.ru/
9. Научная электронная библиотека elibrary - <https://elibrary.ru>

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 10 – Перечень материально-технического обеспечения

№ ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
610 корпус 7Б	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и текущего контроля	Аптечка медицинская Стол 1 тумбовый ламинат – 2 шт., Шкаф для документов, лабораторный- 2 шт., Шкаф для документов Доска для мела 2х3 ТКА 1510 150х100 зеленая алюмин. рамка Шкаф вытяжной Стул ученический -14шт., Скамейки для аудиторной мебели – 2 шт., Обогреватель масляный Плитка 2-х комфорочная Колориметр КФК - 2 Холодильник бытовой Zanussi ZRB350 Плакат «Строение растительной клетки» 0,97*1,0м – 1 шт., микроскоп Микмед-1/ монокул.Биолам -9шт. Микроскоп монокулярный «LEVENHUK 320» США – 2шт., Микроскоп бинокулярный «LEVENHUK 850В» США – 2 шт., микроскоп Микмед-1/ монокул. Биолам/ - 3шт., Весы ВЛТЭ-310 – 1 шт., Стол – мойка – 1 шт, наборы семян сельскохозяйственных культур; набор плакатов по темам разделов,
512 корп.76	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийный проектор - 1 шт. доски учебные 1600*1200 мм - 2 шт. Кафедра закрытая (500*640*1270) - 1 шт. Стол лекционный (2500*600*750) - 1 шт.
31, 41,43 Корп.76	Лаборатория микрклонального размножения растений	Комплект лабораторной мебели для лаборатории микрклонального размножения растений: Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01- «Ламинар-С»1,2-2 шт. Шкаф для хранения реактивов ЛК-800 ШР - 2 шт., Тумба подкатная ЛК 400 ТПЯ-В (с 3-мя ящиками) - 5 шт., Стол лабораторный с полкой ЛК-1200 СМ - 2 шт., Кресло лабораторное С2 - 4 шт., Табулет лабораторный Т2 (Т2) - 2 шт., Стеллаж металлический лабораторный СТ-12-6 - 12 шт., Стол лабораторный ЛК-1200 СЛ - 5 шт., Стол лабораторный ЛК - 1500 СЛ - 1 шт., Стол островной ЛК - 1800 СО - 1 шт., Шкаф для лабораторной посуды ЛК-800 ШЛП - 2 шт.
Читальный зал гл. корп.	Абонемент и читальный зал научной литературы – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель; компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных, лабораторных занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций студентам рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

При затруднениях в восприятии материала требуется обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях лабораторного типа.

Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Тестирование – предусматривает ответы на вопросы отдельной темы в письменной форме.

Аудиторная контрольная работа – это выполнение заданий или ответы на вопросы, заранее выданные преподавателем, по отдельной теме дисциплины. Выполнение аудиторной контрольной работы проводится в письменной или устной форме.

Коллоквиум направлен на закрепление теоретических знаний студентами по отдельным разделам курса. Студенты изучают теоретическую часть по заранее выданным преподавателем вопросам. Изучение возможно по лекционному курсу или согласно рекомендованному списку литературы или интернет источники. Сдача коллоквиума проводится в письменной или устной форме.

Индивидуальное задание закрепляет студентами изучение ключевых моментов раздела дисциплины (химизмы биохимических процессов).

УИРС – учебно-исследовательская работа студента, которая подразумевает индивидуальное выполнение определенной темы студентом. Работа выполняется на отдельных листах форма А4 и защищается студентом.

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы обучающийся должен:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнять обозначенные преподавателем задания;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины: сформировать представления, знания и навыки о сущности физиологических и биохимических процессов жизнедеятельности растений, по диагностики физиологического состояния растений и посевов, прогнозированию формирования урожая сельскохозяйственных культур при воздействии неблагоприятных факторов среды, развить практические умения и навыки, необходимые в профессиональной деятельности агрохимика.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное			Заочное		
	всего	в т.ч. по семестрам		всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)	
		3	4			
1.Аудиторные занятия, часов, всего	106	56	50	Не реализуется		
в том числе:						
1.1. Лекции	46	28	18			
1.2. Лабораторные работы	60	28	32			
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	-			
2. Контактная работа	106	57	52			
3. Самостоятельная работа, часов, всего	83	52	31			
В том числе						
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-			
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-			
3.3. Контрольная работа	-	-	-			
3.4. Промежуточная аттестация (зачет)	-	9	-			
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27	-	27			
Итого часов (стр.2 + стр.3 + стр.4)	216	108	108			
Форма промежуточной аттестации*	З, Э	З	Э			
Общая трудоёмкость, зачётных единиц	6	3	3			

Формы промежуточной аттестации очное: 3 семестр – зачет, 4 семестр – экзамен.

Перечень основных изучаемых разделов:

1. Физиология и биохимия растительной клетки.
2. Водный обмен растений.
3. Фотосинтез.
4. Дыхание растений.
5. Минеральное питание растений.

6. Рост и развитие растений.
7. Обмен и транспорт органических веществ в растениях.
8. Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур.
9. Приспособление и устойчивость растений.

Приложение № 2 к программе дисциплины
«Физиология и биохимия растений»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Физиология и биохимия растений»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Кузнецов, Вл. В. Физиология растений: учебник для вузов / Вл. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2006. - 742 с.	35 экз.
2	Практикум по физиологии растений : учебное пособие для вузов / ред. Н. Н. Третьяков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2003. - 288 с.	87 экз.
3	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / ред. Н. Н. Третьяков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2005. - 656 с.	91 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Физиология и биохимия растений»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Дыхание растений : учебно-методическое пособие по физиологии растений для самостоятельной работы / Л. А. Ступина ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 38 с	77 экз.
2	Курсакова, В. С. Адаптация и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды : учебное пособие / В. С. Курсакова ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. - 68 с.	28 экз.
3	Ступина, Л. А. Физиология растений : методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентам заочной формы обучения по направлению подготовки "Лесное дело" / Л. А. Ступина ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 40 с.	23 экз.
4	Ступина, Л. А. Физиология водного обмена и минерального питания растений [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению учебно-исследовательской работы студентов по направлениям подготовки: «Агрономия», «Агрохимия и агропочвоведение», «Садоводство» / Л. А. Ступина; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул: Алтайский ГАУ, 2018. - 46 с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
5	Тестовые задания по дисциплине "Физиология растений" для студентов агрономического факультета по специальностям : 310200 - "Агрономия", 310100 - "Агрохимия и агропочвоведение", 310300 - "Плодоовощеводство и виноградарство" / сост.: Л. А. Ступина, В. С. Курсакова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 101 с.	50 экз.
6	Тестовые задания по дисциплине "Физиология растений" для студентов агрономического факультета по специальностям : 310200 - "Агрономия", 310100 - "Агрохимия и агропочвоведение", 310300 - "Плодоовощеводство и виноградарство" [Электронный ресурс] / сост.: Л. А. Ступина, В. С. Курсакова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 439 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 1 эл. жестк. диск. Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
7	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений : учебник / ред. Н. Н. Третьяков. - М. : Колос, 2000. - 640 с.	127 экз.

Составитель: К.С.Х.Н., доц. кафедры
ученая степень, должность

Список верен: ведущий библиотекарь
должность работника библиотеки

Ступина
подпись
Орешаков
подпись

Л.А. Ступина
И.О. Фамилия
О.Б. Урманцев
И.О. Фамилия

Приложение 3 к программе учебной дисциплины
«Физиология и биохимия растений»

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины «Физиология и биохимия растений»
на 2019 -2020 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол №11 от 11.06 2019г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Дисциплина перенесена на кафедру плодосовещивания,
ботаники и биотехнологии растений, согласно
приказу №156-00 от 06.06.2019

Составители изменений и дополнений:

к.с.х.н. зав.кафедрой
ученая степень, должность

А.А. Ступина
подпись

А. А. Ступина
И.О. Фамилия

ученая степень, должность

подпись

И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

к.с.х.н. доцент
ученая степень, ученое звание

А.А. Ступина
подпись

А. А. Ступина
И.О. Фамилия