

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
А. А. Панфилов
« 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки **06.03.02 «Почвоведение»**

Профиль/программа подготовки **«Управление земельными ресурсами»**

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	6 (216)	-	36	18	117	Экзамен (45 ч.)
Итого	6 (216)	-	36	18	117	Экзамен (45 ч.)

Владимир 2015г

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физиология и биохимия растений» является получение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков по физиологическим основам технологий производства и хранения продукции садоводства, подготовка к самообучению и саморазвитию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физиология и биохимия растений» являются ботаника, неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, органическая химия, высшая математика, микробиология, физика, концепции современного естествознания.

Дисциплина «Физиология и биохимия растений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: агрохимии, земледелия, защиты растений, основы биотехнологий, мелиорации и т.д.

Особенностью дисциплины является то, что физиология растений служит теоретической основой рационального земледелия. Современный уровень знаний позволяет характеризовать агроценоз как сложную саморегулирующуюся адаптивную систему, все элементы которой взаимосвязаны. Только изучив закономерности функционирования этой системы, можно управлять процессом формирования урожая и его качеством.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

общекультурные и профессиональные компетенции:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОК-1);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа (ОК-2);
- способностью к ландшафтному анализу территорий (ОК-3);
- способностью распознать основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии (ОК-4);
- готовностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов (ОК-5).
- готовностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель (ПК-1);
- способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур (ПК-4);
- способностью обосновать рациональное применение, технологических приемов воспроизводства плодородия почв (ПК-5);
- готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-14);
- способностью к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований (ПК-15);
- способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов (ПК-16).

ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

знать: базовую терминологию почвоведения; морфологические свойства почвы, как естественно-исторического тела природы; факторы почвообразования; функции почвенного тела в биосфере; строение почвенного тела; фазовый состав почв; уровни организации почвы;

уметь: анализировать проблемы, возникающие в почвоведении; обобщать и анализировать научную информацию; критически осмысливать теории и концепции в системе науки о почве; логично формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по предмету и объекту исследования;

владеть: навыками собственного анализа всех форм и явлений в почве; навыком написания и планирования исследовательских работ; набором наиболее распространенной терминологии и навыками ее точного и эффективного использования в устной и письменной речи; навыками поиска, отбора и обработки информации; навыками работы с научной литературой, справочниками.

ОК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

знать: современные научные и научно-практические труды отечественных и зарубежных авторов в области изучаемого предмета; разработка проектов оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов; проектирование наукоемких агротехнологий;

уметь: работать с информационно-библиотечными каталогами библиотеки ВлГУ и других библиотек, электронными текстовыми редакторами; создавать и обрабатывать запросы электронных библиотечных систем, статистических баз данных; разработка теоретических моделей, позволяющих прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов;

владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией; методами анализа и систематизации информации в электронных справочно-информационных правовых системах, в электронных научных и библиотечных системах; разработка и составление электронных карт, книг истории полей;

ОК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа

знать: иметь представление о принципиальных подходах и методах разработок оптимальных систем удобрения агроценозов

уметь: методы агрономического, экономического и экологического обоснования принципов и методов систем удобрения;

владеть: проектировать общие схемы систем, годовые и календарные планы применения удобрений и мелиорантов агроценозов; составлять технологические схемы применения удобрений, контролировать и оценивать системы удобрения агроценозов на разных этапах разработки, освоения и реализации их в хозяйствах;

ОК-3 способность к ландшафтному анализу территории

знать: производственно-генетическую классификацию почв; классификацию микро- и мезоструктур почвенного покрова; особенности изменения почвенного покрова и почв в результате сельскохозяйственного использования; зональные закономерности изменения плодородия почв, мелиоративную группировку переувлажнённых, засоленных и солонцовых почв; процессы деградации почв и ландшафтов; противоэрозионные мероприятия; влияние систем земледелия и их звеньев на плодородие почв; бонитировку почв; агропроизводственные группировки почв; ландшафтно-экологическую классификацию земель;

• **уметь:** выполнять почвенные и почвенно-мелиоративные изыскания почв; составлять почвенные карты и картограммы, разрабатывать мероприятия по мелиорации и использованию почв и мелиоративные прогнозы; выполнять землеоценочные работы для кадастровых целей и ведения агроэкологического мониторинга земель; разрабатывать агроэкологические карты размещения сельскохозяйственных культур; осуществлять регулирование почвенных условий в агротехнологиях; разрабатывать мероприятия по защите почв от эрозии, дефляции и других видов деградации; пользоваться классификациями почв и структур почвенного покрова,

классификациями земель, экологическими нормативами; оценивать пригодность почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур; оценивать подверженность почв эрозии, подкислению, заболачиванию и другим процессам деградации;

• **владеть:** методами оценки агрономических свойств и режимов почв с целью их регулирования; методами агроэкологической оценки структур почвенного покрова и почв различных зон; владеть методами режимных наблюдений за динамикой почвенных процессов (водного, пищевого, солевого и других режимов); методами оценки ландшафтно-экологических условий и диагностики мелиоративного состояния почв;

ОК-4 способность распознать основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии

знать: методами оценки агрономических свойств и режимов почв с целью их регулирования; методами агроэкологической оценки структур почвенного покрова и почв различных зон; владеть методами режимных наблюдений за динамикой почвенных процессов (водного, пищевого, солевого и других режимов); методами оценки ландшафтно-экологических условий и диагностики мелиоративного состояния почв;

уметь: выполнять почвенные и почвенно-мелиоративные изыскания почв; составлять почвенные карты и картограммы; разрабатывать мероприятия по мелиорации и использованию почв и мелиоративные прогнозы; выполнять землеоценочные работы для кадастровых целей и ведения агроэкологического мониторинга земель; разрабатывать агроэкологические карты размещения сельскохозяйственных культур; осуществлять регулирование почвенных условий в агротехнологиях; разрабатывать мероприятия по защите почв от эрозии, дефляции и других видов деградации; пользоваться классификациями почв и структур почвенного покрова, классификациями земель, экологическими нормативами; оценивать пригодность почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур; оценивать подверженность почв эрозии, подкислению, заболачиванию и другим процессам деградации;

владеть: навыками агрономической оценки физических, водно-физических физико-химических свойств почв, водно-воздушного и теплового режимов; обеспечить знания приёмов и средств их регулирования; обучить студентов методам мелиоративной оценки переувлажнённых, засоленных, солонцовых почв, приёмам их химической и агротехнической мелиорации и рационального использования; выработать у студентов способность оценивать и прогнозировать процессы деградации почв; разрабатывать меры по их предупреждению; давать оценку системам земледелия и агротехнологий и их влияния на свойства и режимы почв; выработать решения по их оптимизации; обеспечить способность студентов выполнять работы по бонитировке почв, группировать земли в соответствии с их ландшафтно-экологической классификацией;

ОПК-5 готовность проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов

знать: приемы и технологии воспроизводства плодородия почвы; разработка систем удобрения и технологических проектов воспроизводства плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта и мер по защите почв от эрозии и дефляции; проведение химической и водной мелиорации земель;

уметь: умение анализировать структуру почвенного покрова и выявлять факторы, лимитирующие плодородие почв; оценивать возможность и определять способы использования почв основных природных зон, устанавливая характер их изменения под влиянием различных приёмов использования;

владеть: владеть методами почвенных и почвенно-мелиоративных изысканий и интерпретации их результатов; осуществлять подбор сельскохозяйственных культур в соответствии с почвенно-ландшафтными условиями; ориентироваться в природоохранном законодательстве и осуществлять мероприятия по охране почв;

ПК-4 научно-исследовательская деятельность: способностью применять современные методы научных исследований в области садоводства согласно утвержденным программам

знать: возможности и целесообразность использования методов газометрии, электрофизиологии и спектрофотометрии в полевых и вегетационных опытах

уметь: планировать и ставить вегетационные и полевые опыты, использовать современные приборы для регистрации условий среды и физиологических параметров растений;

владеть: навыками обработки и анализа экспериментальных данных, навыками систематизации результатов и разработки физиологических подходов для повышения урожайности и качества продукции садоводства;

ПК-5 готов к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области садоводства

знать: современные представления о сущности физиологических и биохимических процессов в растениях, их зависимости от условий окружающей среды и значение в формировании продуктивности посевов и насаждений;

уметь: интерпретировать экспериментальные данные изучения физиологических процессов и явлений в конкретных условиях среды;

владеть: навыками работы с научной литературой, применения методов математического анализа и моделирования, анализа экспериментального материала с точки зрения будущей профессии;

ПК - 6 способность обосновать рациональное применение, технологических приемов воспроизводства плодородия почв

знать: технику закладки и проведения опытов с различными удобрениями и мелиорантами при возделывании сельскохозяйственных культур, методику и технику проведения агрохимического обследования почв

уметь: проводить агрохимический анализ почв сельскохозяйственного назначения; получать и интерпретировать полученные аналитические результаты;

владеть: методами количественного определения веществ;

ПК-14 готовность изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

знать: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

уметь: понимать сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современных технологий воспроизводства плодородия почв, научно-технологическую политику в области экологически безопасной сельскохозяйственной продукции;

владеть: способностью самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве;

ПК-15 способностью к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований

знать: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

уметь: способностью ставить задачи, выбирать методы научных исследований;

владеть: способностью самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	Физиология и биохимия растительной клетки	5	1-2			4	2			10	3/50%	
2	Водный обмен	5	3-4			4	2			15	3/50%	
3	Фотосинтез	5	5-6				2			10	1/50%	Рейтинг-контроль №1

4	Дыхание	5	7-8		4	2	10		3/50%	
5	Минеральное питание	5	9-10		4	2	10		3/50%	
6	Рост и развитие	5	11-12		4	2	15		3/50%	Рейтинг-контроль №2
7	Приспособление и устойчивость	5	13-14		4	2	15		3/50%	
8	Типы движения растений	5	15-16		4	2	17		3/50%	
9	Физиология и биохимия формирования качества урожая	5	17-18		4	2	15		3/50%	Рейтинг-контроль №3
Всего		5	18		36	18	117		27/50%	Экзамен (45 ч.)

Введение

Предмет, задачи и место физиологии и биохимии растений в системе биологических знаний и агрономических дисциплин.

Методы физиологии и биохимии растений. Изучение процессов жизнедеятельности на разных уровнях организации. Физиология растений – теоретическая основа агрономии и биотехнологии. Современные проблемы физиологии и биохимии растений.

Раздел 1 Физиология и биохимия растительной клетки

Тема 1 Состав и строение растительной клетки.

Химический состав клетки и физиологическая роль ее основных компонентов. Химический состав, структура и функции клеточной стенки. Функции белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов. Витамины и их роль в жизни растений.

Состав, строение, свойства и функции мембран. Химический состав, структура и функции ядра и рибосом.

Тема 2 Функционирование растительной клетки.

Регуляция процессов жизнедеятельности на клеточном уровне. Поглощение и выделение веществ клеткой.

Реакции клетки на внешние воздействия и основанные на них тесты диагностики состояния растительных тканей и растений.

Культура изолированных клеток и тканей, использование ее в селекции, для оздоровления посадочного материала, для получения физиологически активных препаратов.

Раздел 2 Водный обмен

Тема 3 Роль воды и термодинамика водного обмена

Общая характеристика водного обмена растений. Свойства воды и ее значение в жизни растений. Термодинамические основы поглощения, транспорта и выделения воды.

Тема 4 Поглощение и испарение воды растением

Двигатели водного тока в растении. Корневое давление, его природа, зависимость от внутренних и внешних условий.

Биологическое значение транспирации. Лист как орган транспирации. Зависимость транспирации от внешних условий, ее суточный ход. Устьичное и внеустьичное регулирование транспирации. Строение и функционирование устьиц. Значение устьиц в регулировании газообмена растений. Применение антитранспирантов в садоводстве.

Тема 5 Эффективность использования воды

Транспирационный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий.

Водный баланс растения и посева и насаждения. Коэффициент водопотребления сельскохозяйственных культур. Физиологические основы орошения.

Раздел 3 Фотосинтез

Тема 6 Структурная организация фотосинтеза

Значение и структурная организация фотосинтеза. Особенности анатомо-морфологической структуры листа как органа фотосинтеза. Химический состав, структура и функции хлоропластов. Фотосинтетические пигменты.

Тема 7 Световая и темновая фазы фотосинтеза

Световая фаза фотосинтеза. Значение работ К.А. Тимирязева. Химизм и энергетика фотосинтеза. Анатомо-физиологические особенности C_3 -, C_4 - и САМ-растений. Фотодыхание.

Тема 8 Экология фотосинтеза

Зависимость фотосинтеза от внешних и внутренних условий. Взаимодействие факторов при фотосинтезе. Дневная динамика и сезонные изменения фотосинтеза. Светолюбивые и теневыносливые растения. Использование знаний об отношении растений к свету в агрономической практике. Методы изучения фотосинтеза. Тема 9 Фотосинтез и урожай

Основные показатели, характеризующие фотосинтетическую деятельность растений и посевов. Пути повышения продуктивности посевов и насаждений. Физиологические основы выращивания растений при искусственном освещении.

Раздел 4 Дыхание

Тема 10 Химизм и энергетика дыхания

Роль дыхания в жизни растений. Оксидоредуктазы, их химическая природа и функции. Митохондрии как центр аэробного дыхания, связь структуры и локализации с функциональной активностью клетки. Химизм дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетика дыхания. Использование энергии, высвобождающейся в процессе дыхания, на физиологические процессы в растительном организме.

Тема 11 Экология дыхания

Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних факторов. Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Регулирование дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции.

Тема 12 Роль дыхания в продукционном процессе

Дыхание как центральное звено обмена веществ. Дыхание роста и дыхание поддержания, их зависимость от условий. Фотосинтез и дыхание как элементы продукционного процесса.

Раздел 5 Минеральное питание

Тема 13 Физиология поглощения, распределения и усвоения элементов минерального питания

Химический элементный состав растений. Макро- и микроэлементы, их усвояемые формы и роль в жизни растений. Критерии необходимости элементов. Потребность растений в элементах питания в течение вегетации. Распределение по органам, накопление и вторичное использование (реутилизация) элементов минерального питания растений. Биосинтетическая роль деятельности корня, ее взаимосвязь с функциями надземных органов.

Тема 14 Физиологические основы применения удобрений

Вегетационный и полевой методы исследования, их роль в изучении основных закономерностей жизнедеятельности растений и решении практических задач. Физиологические основы диагностики обеспеченности растений элементами минерального питания. Антагонизм ионов, природа и значение в жизни растений. Физиологически уравновешенные растворы и их практическое применение. Физиологические основы выращивания растений без почвы, использование в практике овощеводства и цветоводства.

Раздел 6 Обмен и транспорт веществ в растении

Тема 15 Обмен веществ у растений

Специфика обмена веществ у растений. Превращение азотистых веществ в растении. Значение работ Д.Н. Прянишникова в изучении азотного обмена растений. Превращение веществ

при прорастании семян. Метаболические пути синтеза важнейших химических веществ.

Вторичный метаболизм. Роль дыхания в биосинтезах.

Тема 16 Транспорт веществ в растении

Ближний и дальний транспорт веществ в растении. Состав флоэмного и ксилемного сока. Донорно-акцепторные отношения, аттрагирующие центры в растении. Способы регулирования транспорта веществ с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции.

Раздел 7 Рост и развитие

Тема 17 Рост и его закономерности

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 садоводстве.

Основные закономерности роста (целостность растительного организма, рост на протяжении всей жизни, периодичность, ритмичность, корреляции, полярность, регенерация), их использование в садоводстве. Глубокий и вынужденный покой растений. Ростовые движения (тропизмы и настии), их значение в жизни растений. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома и других фоторецепторов.

Тема 18 Онтогенез и его регуляция

Развитие растений. Онтогенез и основные этапы развития растений.

Возрастная изменчивость морфологических и физиологических признаков. Значение работ Д.А. Сабина в изучении онтогенеза. Фотопериодизм и яровизация как механизмы синхронизации жизненного цикла растения с сезонными изменениями внешних условий.

Раздел 8 Приспособление и устойчивость

Тема 19 Устойчивость растений и ее диагностика

Понятия физиологического стресса, устойчивости, адаптации. Приспособление онтогенеза растений к условиям среды как результат их эволюционного развития. Физиологические основы устойчивости. Закаливание растений. Физиологические методы диагностики устойчивости растений.

Тема 20 Устойчивость растений к абиотическим и биотическим факторам среды

Холодостойкость. Морозоустойчивость растений. Значение работ И.И. Туманова в изучении морозоустойчивости растений. Зимние повреждения и диагностика устойчивости растений. Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимне-весенний период. Методы определения жизнеспособности озимых и многолетних культур после перезимовки.

Засухоустойчивость, солеустойчивость и жароустойчивость растений. Значение работ Н.А. Максимова в изучении устойчивости. Анатомио-физиологические особенности ксерофитов и мезофитов, способы приспособления ксерофитов и мезофитов к недостатку воды в окружающей среде. Реакция растений на загрязнение окружающей среды. Полегание посевов, меры предотвращения.

Устойчивость растений к действию биотических факторов. Физиологические основы иммунитета. Аллелопатические взаимодействия в ценозе. Почвоутомление. Проблема комплексной устойчивости сортов и гибридов сельскохозяйственных растений к биотическим и абиотическим факторам.

Раздел 9 Физиология и биохимия формирования качества урожая

Тема 21 Формирование качества семян

Роль генетических и внешних факторов в направлении и интенсификации синтеза конституционных и запасных веществ в семенах. Основные физиолого-биохимические процессы, происходящие при формировании семян. Физиологические основы получения и хранения высококачественного семенного материала.

Тема 22 Формирование качества продукции садоводства

Физиолого-биохимические процессы при образовании продуктивных частей растений. Влияние природно-климатических факторов, погодных условий и агротехники на качество урожая. Физиологические основы хранения урожая.

Физиолого-биохимические подходы в разработке приемов получения экологически безопасной продукции.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Содержание дисциплины включает курс лекций, практические занятия и самостоятельную (индивидуальную) работу. Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных современными средствами презентаций. В лекциях излагается основное содержание основных программ дисциплины, раскрываются важнейшие теоретические и методические проблемы дисциплины, определяются направления самостоятельной работы аспирантов. Изложение лекционного материала предлагается вести в активной, проблемной постановке, проводить дискуссии по результатам научных исследований. Практические занятия направлены на выработку умений вести научные исследования по соответствующему направлению. Самостоятельная работа нацелена на развитие самостоятельных научно-исследовательских навыков. Она предусматривает расширенное изучение тем дисциплины, работу с научной литературой, подготовку докладов, рефератов, выступлений на научных конференциях, научных статей по результатам исследований.

При изучении теоретического курса используются методы ИТ - применение компьютеров для доступа к интернет-ресурсам, использование обучающих программ для расширения информационного поля, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации её в знание.

Преподнесение теоретического материала осуществляется с помощью электронных средств обучения при непосредственном прочтении данного материала лектором.

Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием **опережающей самостоятельной работы**: студенты получают задание на изучение нового материала до его изложения на лекции.

Для оценки освоения теоретического материала студентами используются тест-тренажеры, а также традиционные письменные и устные контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы).

В лабораторном практикуме используется **метод проблемного обучения**: студент получает задание на синтез, методику которого должен подобрать и изучить самостоятельно, исходя из имеющихся реактивов.

Реализация компетентного подхода для подготовки специалиста в рамках преподавания дисциплины реализуется:

1. При проведении лекций с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций.

2. В деловых играх по анализу и решению поставленных проблемных вопросов по дисциплине.

Кроме этого можно использовать также следующие формы обучения:

- моделирование будущей профессиональной деятельности в виде подготовки документов по конкретным видам использования природных ресурсов;
- проведение системного сбора информации по состоянию природных ресурсов для последующего детального анализа.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы к рейтинг - контролю знаний студентов.

Рейтинг контроль № 1

Раздел 1 Физиология и биохимия растительной клетки

1. Каковы отличия растительной клетки от животной?
2. Что такое тотипотентность клеток?
3. В каких клеточных структурах протекает процесс трансляции?
4. Какая часть сложного фермента отвечает за ход химической реакции?
5. Почему большинство белков обладают высокой лабильностью?
6. Чем характеризуется активный транспорт веществ через мембрану?
7. Какая группа липидов обладает наибольшей гидрофобностью?
8. Чем конкурентное ингибирование активности ферментов отличается от аллостерического?
9. Какая группа углеводов выполняет транспортную функцию?
10. Какие органеллы клетки называются полуавтономными и почему?

Раздел 2 Водный обмен

1. Какие свойства воды являются аномальными и какое значение они имеют в живых системах?
2. Чем отличается механизм поглощения воды семенами от механизмов поглощения воды вакуолизированными клетками?
3. Какой вид транспирации идет в ночное время?
4. Проанализируйте суточный ход устьичных движений при ограниченном влагообеспечении растений.
5. Какая ткань корня играет особую роль в создании корневого давления?
6. Какая почва называется физиологически сухой?
7. Какие вещества называются антитранспирантами?
8. Какой водный дефицит не опасен для растений?
9. Какая структура растений называется ксероморфной?
10. Какие физиологические показатели могут быть использованы для установления необходимости полива?

Раздел 3 Фотосинтез

1. Какая часть молекулы хлорофилла отвечает за поглощение солнечных лучей?
2. Какой хлорофилл называется антенным?
3. В какой части хлоропласта протекает фотосинтетическое фосфорилирование?
4. Какая фотосистема отвечает за фотолиз воды?
5. В какой фазе цикла Кальвина расходуются продукты световой фазы?
6. Сколько раз должен обернуться цикл Кальвина, чтобы образовалась одна молекула глюкозы?
7. Чем отличается химизм фотосинтеза C_4 –растений от C_3 -растений?

8. При каких условиях усиливается фотодыхание?
9. Каково среднее значение КПД ФАР фотосинтеза посева?
10. Что следует учитывать при светокультуре растений?

Рейтинг-контроль № 2

Раздел 4 Дыхание растений

1. Чем отличается дыхание от горения?
2. Какие группы витаминов являются коферментами дегидрогеназ?
3. Какой вид фосфорилирования осуществляется при гликолизе?
4. Почему цикл Кребса называют циклом лимонной кислоты или ди- и трикарбоновых кислот?
5. Где расположена электронно-транспортная цепь?
6. Сколько молекул АТФ образуется при вступлении в ЭТЦ ФАДН₂?
7. Какие соединения образуются из ацетил – СоА?
8. Какою величиной имеет ДК, если субстратом дыхания являются белки?
9. Что такое дыхание роста и дыхание поддержания?
10. Проанализируйте внутриклеточную локализацию этапов окислительного процесса.

Раздел 5 Минеральное питание

1. Какие элементы называются биогенными или питательными веществами?
2. Что такое реутилизация?
3. Как называется беспочвенная культура растений?
4. Что такое аддитивность?
5. Избыток какого элемента минерального питания приводит к задержке репродуктивного развития?
6. Недостаток какого микроэлемента вызывает отмирание верхушечных меристем?
7. Каковы механизмы поглощения элементов минерального питания растением при недостатке их в среде?
8. С чем связано затруднение поглотительной деятельности корня на переувлажненных и заболоченных почвах?
9. Какая из тканей корня представляет наибольший барьер при радиальном транспорте ионов?
10. Проанализируйте требования к питательному раствору при выращивании растений на гидропонике.

Раздел 6 Превращение и транспорт веществ

1. Назовите ключевые ферменты ассимиляции азота.
2. Какое значение имеют амиды в азотном питании растений?
3. В чем состоит биосинтетическая деятельность корня?
4. Каковы предполагаемые механизмы транспорта веществ по флоэме?
5. С каких процессов начинается прорастание семян?
6. Что является продуктом гидролиза жиров?
7. Каковы механизмы ближнего транспорта веществ в растении?

Рейтинг-контроль № 3

Раздел 7 Рост и развитие

1. Какие растения называют монокарпическими?
2. Какие природные ингибиторы не являются фитогормонами и почему?
3. Какой фитогормон называют гормоном молодости?
4. Какие закономерности роста и ростовые явления используют в садоводстве?
5. Какое влияние на фотоморфогенез растения оказывает красный свет?
6. На каком этапе развития происходит переход от гетеротрофного питания к автотрофному?

7. Что такое растения-двуручки?
8. Какая группа растений по фотопериодической реакции преобладает в средних широтах?
9. Что такое календарный и физиологический возраст органа?
10. В чем состоит физиологическое значение яровизации?

Вопросы к самостоятельной работе студента

1. Какие вещества обладают защитным действием?
2. Какие процессы протекают во вторую фазу закалки растений к морозам?
3. По какой причине могут погибнуть растения в теплую многоснежную зиму?
4. Какие вещества используют для борьбы с полеганием?
5. Каким этапам развития соответствует критический период онтогенеза к засухе?
6. Какой вид засоления оказывает самое пагубное действие на растение?
7. Какие организмы являются биоиндикаторами на загрязнение атмосферы токсичными газами?
8. Что такое аллелопатия?
9. В чем состоит физиологическое значение реакции сверхчувствительности растений?
10. Проанализируйте защитно-приспособительные реакции растений против повреждающих воздействий на клеточном, организменном и популяционном уровнях.
11. Рассмотрите метаболические пути образования конституционных и запасных веществ семян.
12. Какие условия способствуют накоплению белков в зерне?
13. Какие условия способствуют накоплению жиров?
14. Рассмотрите метаболические пути накопления углеводов при формировании плодов.
15. Какие условия способствуют сахаронакоплению в продукции садоводства?
16. Какие физиологические процессы активируются при механизированной уборке плодов?
17. Проанализируйте физиологические основы хранения семян.
18. Каковы условия формирования и сохранения семенного материала?
19. В чем состоят физиологические основы хранения сочной продукции садоводства?
20. Какие условия способствуют накоплению нитратов в продукции растениеводства?

Вопросы к экзамену.

1. Физиологическая роль азота.
2. Фитогормоны, как факторы роста и развития растений, их классификация.
3. Генетическая связь дыхания и брожения по С.П. Костычеву.
4. Аминокислоты, их классификация.
5. Состав, структура и функции пластид.
6. Состояние хлорофилла в пластидах (строение тиллокоида).
7. Виды брожения у высших растений.
8. Засухоустойчивость и жаростойкость растений. Пути их повышения.
9. Солеустойчивость растений и пути ее повышения. Типы галофитов.
10. Физиологически кислые и щелочные соли.
11. Фотопериодизм растений. Фитохромная система растений.
12. Единство плана строения живых организмов.
13. Состав, строение и свойства ДНК.
14. Конституционные и запасные вещества.
15. Световая фаза фотосинтеза.
16. Пути окисления органических веществ.
17. Понятие о глубоком покое, способы его нарушения и продления.

18. Микроэлементы, их физиологическая роль.
19. Фотодыхание, биохимия процесса.
20. Понятие о росте и развитии растений. Взаимосвязь между ростом и развитием растений.
21. Аэробная фаза дыхания. ее пути (цикл Кребса).
22. Нуклеиновые кислоты. Состав и строение РНК, ее виды.
23. Дыхательные ферменты: аэробные и анаэробные дегидрогеназы, оксидазы, цитохромная система.
24. Меры предупреждения гибели озимых хлебов.
25. Протоплазма, ее свойства.
26. Физиологическая роль калия и фосфора.
27. Морозоустойчивость растений и способы ее повышения. Обратимость процессов закаливания.
28. Внешние и внутренние факторы, их влияние на фотосинтез.
29. Формы воды в почве, коэффициент завядания.
30. Понятие о ферментах. Классификация ферментов.
31. Зимостойкость. Способы повышения зимостойкости растений.
32. Белки: свойства, структуры и функции. Классификация белков.
33. Реакция растений на периодическую смену повышенных и пониженных температур (термопериодизм).
34. Синтетические регуляторы роста (реторданты). Физиологические основы их применения.
35. Биосинтез белка.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Физиология и биохимия растений. [Текст]: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов /Составители: И.В. Бугрей, С.А. Гужвин, А.В. Федюшкин.– Персиановский: ДонГАУ, 2014. - 96 с..
2. Физиология и биохимия растений. [Текст]: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов /Составители: И.В. Бугрей, С.А. Гужвин, А.В. Федюшкин.– Персиановский: ДонГАУ, 2014. - 96 с.
3. Физиология и биохимия растений. [Текст]: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов (квалификация «БАКАЛАВР»): 022000.62 Экология и природопользование; 110400.62 – Агрономия; 110100.62 – Агрохимия и агропочвоведение; 110500.62 – Садоводство; 051000.62 - Профессиональное обучение; 110900.62 - ТПиПСХП /Составители: И.В. Бугрей, С.А. Гужвин, А.В. Федюшкин.– Персиановский: ДонГАУ, 2014. - 96 с.

б) дополнительная литература:

1. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г. А. Физиология растений. - М.: Высшая школа, 2012.
2. Пильщикова Н.В. Физиология растений с основами микробиологии. - М.: Мир, 2014.
3. Справочник терминов и понятий по физиологии и биохимии растений /Под ред. М.Н. Кондратьева. - М.: ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА, 2010.
4. Физиология растений / Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др.; Под ред. И.П. Ермакова. – М.: Изд. центр. «Академия», 2015.
5. Якушкина Н. И., Бахтенко Е. Ю. Физиология растений. - М.: Владос, 2011.
6. Панфилова О.Ф., Пильщикова Н.В. Физиология растений. Тетрадь для лабораторно-практических занятий. - М.: РГАУ-МСХА, 2011.

7. Третьяков Н.Н., Панфилова О.Ф., Пильщикова Н.В. Библиографический указатель по физиологии растений. – М.: Издательство РГФУ-МСХА, 2012

в) периодические издания:

журнал Почвоведение

журнал Агрохимия

журнал Земледелие

в) интернет-ресурсы:

1. <http://www.ippras.ru/> Институт физиологии растений РАН
2. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. <http://www.informika.ru/text/index.html> ФГУ "Государственный НИИ информационных технологий и телекоммуникаций"
5. http://www.zin.ru/BIODIV/bd_proj.htm Информационный проект «Биоразнообразие России»
6. <http://www.darwin.museum.ru/> Государственный Дарвиновский музей

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа оснащением, экран, ксерокс для размножения раздаточного материала, световые шкафы для выращивания растительного материала, термостаты, сушильные шкафы, инфракрасный газоанализатор, микроскопы, рефрактометры, спектрофотометр, фотоэлектроколориметр, лабораторные весы, химическая посуда и реактивы.

Доступ к комплектам библиотечного фонда. Журналы: Агрохимия, Биотехнология, Биохимия, Ботанический вестник, Международный сельскохозяйственный журнал, Сельскохозяйственная биология, Онтогенез, Физиология растений, Экология, Экология – XXI век, Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, Cell, Physiologia Plantarum, Plant Physiology, Plant, Cell and Environment, Trends in Plant Science, Current Opinion in Plant Biology.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.02 «Почвоведение»

Рабочую программу составил ст.преподаватель каф.Почвоведение Рожкова А.Н.



Рецензент (представитель работодателя) Зинченко Сергей Иванович - заведующий отделом Федерального государственного бюджетного научного учреждения Владимирского научно-исследовательского института сельского хозяйства г. Суздаль, д.с-х.н



(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения

Протокол № 21/1 от 13.04.2015 года

Заведующий кафедрой Мазиров М.А.



(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.02 «Почвоведение»

Протокол № 21/1 от 13.04.2015 года

Председатель комиссии Мазиров М.А.



(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

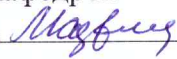
Заведующий кафедрой _____

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Кафедра ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Актуализированная
рабочая программа
рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры
протокол № 21/1 от 13.04.2015 г.

Заведующий кафедрой

Мазиров М.А. 
(подпись, ФИО)

Актуализация рабочей программы дисциплины

Физиология и биохимия растений

Направление подготовки **06.03.02 «Почвоведение»**

Профиль/программа подготовки **«Управление земельными ресурсами»**

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

Актуализация выполнена: _____
(подпись, должность, ФИО)

а) основная литература

4. Физиология и биохимия растений. [Текст]: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов /Составители: И.В. Бугрей, С.А. Гужвин, А.В. Федюшкин.– Персиановский: ДонГАУ, 2014. - 96 с..

5. Физиология и биохимия растений. [Текст]: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов /Составители: И.В. Бугрей, С.А. Гужвин, А.В. Федюшкин.– Персиановский: ДонГАУ, 2014. - 96 с.

6. Физиология и биохимия растений. [Текст]: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов (квалификация «БАКАЛАВР»): 022000.62 Экология и природопользование; 110400.62 – Агрономия; 110100.62 – Агрохимия и агропочвоведение; 110500.62 – Садоводство; 051000.62 - Профессиональное обучение; 110900.62 - ТПиПСХП /Составители: И.В. Бугрей, С.А. Гужвин, А.В. Федюшкин.– Персиановский: ДонГАУ, 2014. - 96 с.

б) дополнительная литература:

8. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г. А. Физиология растений. - М.: Высшая школа, 2012.

9. Пильщикова Н.В. Физиология растений с основами микробиологии. - М.: Мир, 2014.

10. Справочник терминов и понятий по физиологии и биохимии растений /Под ред. М.Н. Кондратьева. - М.: ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА, 2010.

11. Физиология растений / Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др.; Под ред. И.П. Ермакова. – М.: Изд. центр. «Академия», 2015.

12. Якушкина Н. И., Бахтенко Е. Ю. Физиология растений. - М.: Владос, 2011.

13. Панфилова О.Ф., Пильщикова Н.В. Физиология растений. Тетрадь для лабораторно-практических занятий. - М.: РГАУ-МСХА, 2011.

14. Третьяков Н.Н., Панфилова О.Ф., Пильщикова Н.В. Библиографический указатель по физиологии растений. – М.: Издательство РГФУ-МСХА, 2012

в) периодические издания:

журнал Почвоведение

журнал Агрохимия

журнал Земледелие

в) интернет-ресурсы:

7. <http://www.ippras.ru/> Институт физиологии растений РАН

8. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

9. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

10. <http://www.informika.ru/text/index.html> ФГУ "Государственный НИИ информационных технологий и телекоммуникаций"

11. http://www.zin.ru/BIODIV/bd_proj.htm Информационный проект «Биоразнообразие России»

12. <http://www.darwin.museum.ru/> Государственный Дарвиновский музей