

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический

Кафедра биологии, географии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Основы устойчивости
сельскохозяйственных растений
Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология. География
Форма обучения: Очная

Разработчики:

Чегодаева Н. Д., канд. с.-х. наук, доцент

Арюкова Е. А., доцент

Разработчики: Маскаева Т. А., канд. биол. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол №
11 от 18.04.2017 года

Зав. кафедрой  Маскаева Т. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 30.08.2019 года

Зав. кафедрой _____ Маскаева Т. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Маскаева Т.А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обеспечить формирование системы основных понятий об интеграции физиологических процессов в растении и функциональной целостности растительного организма и готовность студентов к использованию научных знаний, специальных умений и ценностных отношений в предстоящей профессионально-педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать знание закономерностей функционирования растительного организма в зависимости от условий окружающей среды;
- сформировать интегрированные и специальные умения в процессе изучения теоретического материала по основам устойчивости сельскохозяйственных растений и выполнения лабораторного эксперимента с учетом особенностей общего биологического образования;
- обеспечить овладение методами познания физиологических процессов, способами анализа функционирования растительного организма для решения задач теоретического и прикладного характера с учетом возрастных особенностей обучающихся общеобразовательной школы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина ФТД «Основы устойчивости сельскохозяйственных растений» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания биологии сельскохозяйственных культур.

Изучению дисциплины «Основы устойчивости сельскохозяйственных растений» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Ботаника;
- Общее земледование;
- Биологические основы сельского хозяйства;
- Физиология растений;
- Биоморфология растений.

Освоение дисциплины «Основы устойчивости сельскохозяйственных растений» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

- Современные проблемы биотехнологии;
- Введение в биотехнологию;
- Эволюционная физиология растений.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Основы устойчивости сельскохозяйственных растений», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-12. способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
--

научно-исследовательская деятельность

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	знать: - об основных процессах жизнедеятельности растений; - основные методы исследований в области основ устойчивости сельскохозяйственных растений; - процедуру организации и проведения учебного исследования в области исследования основ устойчивости сельскохозяйственных культур и механизмов адаптации растений в условиях стресса; уметь: - организовывать учебно-исследовательскую деятельность с использованием соответствующего лабораторного оборудования с учетом возрастных особенностей обучающихся; владеть: - способами анализа и интерпретации результатов учебного исследования обучающегося по биологическим основам сельского хозяйства и их грамотно презентовать.
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лекции	36	36
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Интеграция физиологических процессов в растениях:

Органы и ткани растений. Функциональные системы высших растений. Основные функции растительного организма и их взаимосвязь. Целостность и дискретность растительного организма. Гомеостаз организма.

Внутриклеточные системы регуляции: ферментативная, генетическая, мембранная. Их взаимосвязь. Рецепторно-конформационный принцип регуляции. Межклеточные системы регуляции: трофическая, гормональная, электрофизиологическая. Организменный уровень интеграции.

Движение воды в целом растении. Представление о нисходящем и восходящем токах. Фотосинтез как основа продуктивности растений. Фотосинтез и урожай. Дыхание в фотосинтезирующей клетке. Дыхание целого организма. Пути регуляции дыхательного обмена.

Общие представления о росте и развитии. Регуляция роста и развития. Эндогенные факторы развития. Физиология размножения растений. Способы размножения растений. Регуляция роста и развития семян.

Превращение веществ при прорастании семян. Условия прорастания семян. Органические вещества вторичного происхождения. Физиология вторичного метаболизма.

Представление о стрессе и стрессорах. Физиология стресса. Механизмы стресса на клеточном уровне. Типы и виды устойчивости растений.

Устойчивость растений к биотическим факторам (патогенам). Виды устойчивости. Пути повышения иммунитета.

Модуль 2. Физиологические основы растениеводства:

Классификация почв. Почвенные зоны и их географическое распределение. Почвенно – биоклиматические пояса и области.

Формы деградации почв. Дегумификация почв. Условия жизни растений. Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур.

Системы обработки почвы. Агрохимическая Экологическая агрохимия.

Овощеводство защищенного грунта. Зеленые посевные, выгоночные, доращиваемые культуры защищенного грунта.

Семеноводство двулетних и многолетних овощных культур. Вредители и болезни овощных культур. Крахмалосные и сахаросные растения, болезни. Плодово-ягодные культуры, болезни.

Способы размножения плодовых и ягодных растений. Клональное микроразмножение растений. Вредители и болезни плодово-ягодных культур меры борьбы с ними. Значение и задачи промышленного и пришкольного сада. Закладка сада.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (36 ч.)

Модуль 1. Интеграция физиологических процессов в растении (18 ч.)

Тема 1. Системы регуляции и интеграции у растений (2 ч.)

Органы и ткани растений. Функциональные системы высших растений. Основные функции растительного организма и их взаимосвязь. Разделение функций между клетками и органами в многоклеточном организме растений.

Автотрофный способ питания – главная особенность растительного организма. Способность к гетеротрофному питанию.

Целостность и дискретность растительного организма. Гомеостаз организма. Внутриклеточные системы регуляции: ферментативная, генетическая, мембранная. Их взаимосвязь. Рецепторно-конформационный принцип регуляции.

Регуляция активности ферментов. Классификация ферментов. Строение ферментов.

Коферменты. Активаторы и ингибиторы ферментов.

Генетическая система регуляции. Роль генов в хранении и передаче наследственной информации. Роль репликации, транскрипции, процессинга, трансляции. Роль ДНК и РНК. Структурные и регуляторные гены.

Мембранная регуляция. Функции мембран растительной клетки. Мембранные рецепторы.

Контактная регуляция активности ферментов. Дистанционная мембранная регуляция.

Мембранная регуляция генной активности.

Тема 2. Межклеточные системы регуляции (2 ч.)

Трофическая регуляция. Роль корней в минеральном питании растений. Поступление ассимилятов в органы растений. Значение проводящей системы. Количественная характеристика трофической регуляции.

Гормональная система регуляции. Роль фитогормонов в жизни растений. Стимуляторы (ауксины, цитокинины, гиббереллины) и ингибиторы (абсцизины, этилен) роста. Физиология и биохимия действия.

Электрофизиологическая регуляция. Электрические поля в растении. Потенциал покоя и потенциал действия.

Организменный уровень интеграции. Механизмы интеграции. Биполярная структура растения. Апоикальное доминирование. Раздражимость. Виды рецепции. Законы раздражимости.

Тема 3. Минеральное питание растений (2 ч.)

Передвижение элементов минерального питания. Круговорот минеральных веществ в растении. Поступление ионов из среды в корень. Поступление ионов в апопласт. Механизмы транспорта через мембрану. Роль переносчиков и ионных каналов. Радиальный и дальний транспорт ионов по растению. Пути радиального транспорта. Движущие силы радиального транспорта ионов и загрузка ксилемы. Дальний транспорт ионов.

Передвижение питательных веществ по растению. Особенности передвижения ассимилятов по растению. Внутриклеточный транспорт. Выход ассимилятов из хлоропластов. Межклеточный паренхимный транспорт. Флоэмный транспорт. Механизм загрузки флоэмы.

Тема 4. Фотосинтез (2 ч.)

Фотосинтез как основа продуктивности растений. Хлоропласты – источник ассимилятов и энергии. Эндогенные механизмы регуляции фотосинтеза. Донорно-акцепторные взаимодействия как фактор эндогенной регуляции фотосинтеза в системе целого растения. Регуляция фотосинтеза на уровне листа. Регуляция процессов фотосинтеза в целом растении. Экология фотосинтеза. Зависимость фотосинтеза от факторов внешней среды. Фотосинтез, рост и продуктивность растений.

Теория фотосинтетической продуктивности. Продукционный процесс растения и интеграция в нем разных функций: фотосинтеза, дыхания, роста, минерального питания. Фотосинтез и урожай.

Тема 5. Дыхание организма растений (2 ч.)

Дыхание в фотосинтезирующей клетке. Дыхание целого организма.

Экологические и онтогенетические аспекты дыхания. Зависимость дыхания от факторов внешней и внутренней среды. Дыхание при неблагоприятных условиях. Изменение интенсивности дыхания в онтогенезе

Пути регуляции дыхательного обмена. Локализация в клетке реакций дыхательного обмена. Взаимосвязь дыхания с другими процессами обмена.

Тема 6. Рост, развитие растений (2 ч.)

Половое размножение цветковых растений. Инициация цветения. Индукция. Роль яровизации и фотопериодизма. Эвокация. Природа флорального стимула. Гормональная теория развития растений. Детерминация пола. Генетическое и фенотипическое определение пола. Регуляция пола фитогормонами. Развитие цветка. Формирование генеративных структур цветка. Пестик. Тычинки. Опыление и оплодотворение. Совместимость рыльца и пыльцы. Рост пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение. Развитие семян и плодов. Развитие зародыша. Формирование семени. Фазы развития плода. Регуляция роста и развития семян. Общие представления о росте и развитии. Критерии роста и развития. Периодизация индивидуального развития. Регуляция роста и развития. Эндогенные факторы развития. Влияние внешних факторов на рост и развитие. Пищевые ресурсы экотопа. Регуляция цветения элементами минерального питания. Фотопериодизм и климатические факторы.

Гормональная система регуляции. Общие принципы гормональной регуляции. Гормоны роста растений. Взаимодействие фитогормонов.

Тема 7. Физиология размножения (2 ч.)

Превращения органических веществ в растении. Превращения веществ при созревании семян. Классификация семян по запасным веществам. Накопление видоспецифических веществ. Превращение веществ при прорастании семян. Условия прорастания семян. Гидролиз сложных органических веществ до простых. Запасные вещества вегетативных органов древесных растений. Физиология размножения растений. Способы размножения растений.

Половое размножение цветковых растений. Инициация цветения. Индукция. Роль яровизации и фотопериодизма. Эвокация. Природа флорального стимула. Гормональная теория развития растений. Детерминация пола. Генетическое и фенотипическое определение пола. Регуляция пола фитогормонами. Развитие цветка. Формирование генеративных структур цветка. Пестик. Тычинки. Опыление и оплодотворение. Совместимость рыльца и пыльцы. Рост пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение. Развитие семян и плодов. Развитие зародыша. Формирование семени. Фазы развития плода. Регуляция роста и развития семян.

Тема 8. Факторы стресса растений (2 ч.)

Представление о стрессе и стрессорах. Физиология стресса. Механизмы стресса на клеточном уровне. Неспецифические и специфические реакции. Механизмы стресса и адаптации на организменном уровне. Стресс на популяционном уровне. Гомеостаз. Типы и виды устойчивости растений.

Водный дефицит. Влияние на растения недостатка влаги. Засухоустойчивость и жароустойчивость растений. Приспособление растений к засухе. Изменения засухоустойчивости в онтогенезе. Критические периоды. Группы растений - ксерофитов.

Устойчивость растений к низким температурам. Холодостойкость растений. Морозоустойчивость растений. Причины гибели растений от мороза. Процесс образования действия внеклеточного и внутриклеточного льда в клетках и тканях. Приспособления растений к перенесению низких температур. Закаливание растений. Фазы закаливания. Зимостойкость как устойчивость растений к комплексу факторов. Различные причины

повреждения растений при перезимовке: выпревание, выпирание, вымокание, ледяная корка, зимняя засуха. Способы борьбы с повреждениями и гибелью озимых культур.

Тема 9. Стресс растения (2 ч.)

Солевой стресс. Влияние на растения избытка солей. Повреждающее действие солей. Физиологические особенности солеустойчивых растений. Адаптации, противодействующие осмотическому эффекту солей. Классификация растений-галофитов.

Кислородный дефицит. Анатомо-морфологические особенности адаптации растений к дефициту кислорода. Активирование анаэробного метаболизма в условиях дефицита кислорода. Адаптация растений к аноксии.

Окислительный стресс. Повреждения биомолекул активными формами кислорода. Повреждение липидов. Повреждение нуклеиновых кислот. Повреждения белков. Роль атмосферного озона в окислительном стрессе растений.

Устойчивость растений к биотическим факторам (патогенам). Виды устойчивости. Определение иммунитета и болезни. Симптомы болезни у растений. Характеристика возбудителей болезней. Патогенные виды. Вирулентность. Агрессивность патогенов. Физиология больного растения. Иммунитет. Врожденный иммунитет и его формы. Пассивный, или неиндуцированный патогеном иммунитет, его анатомо-морфологические, химические и физиологические факторы. Генетическая детерминированность взаимоотношений хозяина и паразита. Механизмы защиты. Фитонциды и фенолы. Сверхчувствительность. Фитоалексины. Проблемы узнавания и устойчивости. Приобретенный иммунитет и его формы: инфекционный и неинфекционный. Пути повышения иммунитета.

Модуль 2. Физиологические основы растениеводства (18 ч.)

Тема 10. Влияние факторов среды на сельскохозяйственные культуры (2 ч.)

Условия жизни растений. Влияние света, тепла, воды, элементов питания, воздуха на рост и развитие сельскохозяйственных культур. Основные законы земледелия: равнозначности и незаменимости факторов жизни растений; минимума, оптимума и максимума; совокупного действия факторов жизни растений; возврата; плодосмена. Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур.

Системы обработки почвы. Обработка почвы под озимые культуры. Обработка чистых, чистых кулисных, занятых паров. Система обработки почвы под яровые культуры.

Обработка орошаемых земель и почв подверженных водной и ветровой эрозии.

Минимальная обработка почвы. Защита почвы от ветровой и водной эрозии.

Тема 11. Минеральное питание растений (2 ч.)

Агрохимическая интенсификация земледелия в России. Питание растений и методы его регулирования. Поступление элементов питания в растения. Методы регулирования питания растений: почвенная и растительная диагностика.

Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растения. Концентрация питательного раствора и соотношение элементов питания. Влияние на поступление в растения элементов питания влажности почвы, температурного режима, света, аэрации, реакции почвенной среды, почвенных микроорганизмов.

Система применения удобрений. Способы и сроки внесения удобрений. Особенности удобрения зерновых, кормовых, плодово-ягодных, овощных культур. Удобрение культур в защищенном грунте. Хранение, транспортировка и внесение минеральных удобрений. Применение удобрений и охрана окружающей среды. Тяжелые металлы и нитраты в удобрениях. Экологическая агрохимия.

Тема 12. Условия возделывания овощных культур в защищенном грунте (2 ч.)

Овощеводство – важнейшая отрасль растениеводства. Значение овощных культур. Овощеводство защищенного грунта. Виды грунтов и их применение. Микроклимат в защищенном грунте и его регулирование. Минеральное питание растений в условиях защищенного грунта. Борьба с болезнями и вредителями. Виды сооружений защищенного грунта: теплицы, парники, утепленный грунт.

Зеленые посевные, выгоночные, доращиваемые культуры защищенного грунта.

Тема 13. Вирусные заболевания растений (2 ч.)

Вирусные болезни растений. Разные виды мозаики, желтуха. Симптомы и течение болезней. Меры борьбы и профилактики.

Тема 14. Грибковые заболевания растений (2 ч.)

Грибковые заболевания растений. Головня, спорынья, ржавчина, парша, мучнистая роса, фитофтороз и др. Симптомы и течение болезней. Меры борьбы и профилактики.

Тема 15. Бактериальные заболевания растений (2 ч.)

Бактериальные заболевания растений. Мучнистая роса, бактериальные ожоги, мокрая гниль, сухая гниль, бактериальные пятнистости. Симптомы и течение болезней. Меры борьбы и профилактики.

Тема 16. Основы устойчивости овощных культур (2 ч.)

Условия роста и развития овощных культур. Факторы, влияющие на развитие овощных культур и условия их регуляции.

Однолетние и многолетние листовые овощи. Салат – латук, салат спаржевый, салат-ромен, салат листовой, салат кочанный, шпинат, мангольд, петрушка, ревень, сельдерей, спаржа, бамбук, щавель, хрен, укроп, барго – огуречная трава.

Семеноводство двулетних и многолетних овощных культур. Капуста, двулетние корнеплоды, лук репчатый. Семеноводство однолетних овощных культур. Томат, огурец, овощной горох, фасоль, редис, салат.

Вредители и болезни овощных культур. Вредители и болезни пасленовых (томатов, перца, баклажанов), тыквенных (огурца, кабачков, тыквы, патиссон), капустных, сельдерейных, свеклы, лука, овощных бобовых культур.

Масличные, эфиромасличные и пряные культуры. Софлор, кунжут, перила, ляллеманция, кориандр, анис, тмин, фенхель, роза эфиромасличная, базилик, мята перечная, майрон садовый, или душица, мелисса лимонная, Эстрагон, или тархун.

Тема 17. Физиологические особенности различных групп культур (2 ч.)

Физиологические особенности тропических культур.

Крахмалоносные растения. Маниок, бабат, ямс, таро, топинамбур и другие виды растений, запасующие крахмал в подземных органах.

Сахараносные растения. Сахарный тростник, сахараносные виды сорго, сахарный клен. Значение плодовых растений. Видовой состав, краткая биологическая и хозяйственная характеристика плодовых культур. Южные фрукты и ягоды: цитрусовые (апельсины, лимоны, мандарин, грейпфрут, цитрон), банан, финики, ананас, инжир, авокадо, папайя, фейхоа, гранат, хурма, актинидия китайская (киви) и другие.

Орехоплодные растения: лещина, грецкий орех, каштан настоящий, бразильский орех, миндаль, фисташки.

Тонизирующие растения. Шоколадное дерево, кофейное дерево, чайный куст, табак, махорка, кола.

Тема 18. Современные способы размножения плодовых и овощных культур (2 ч.)

Способы размножения плодовых и ягодных растений: укоренение зелёных, полуодревесневших и одревесневших черенков; горизонтальными, дуговыми и вертикальными отводками. Прививка, назначение и проведение. Окулировка, аблактировка, прививка черенком. Укоренение узлов с розетками листьев. Корневые отпрыски.

Клональное микроразмножение растений. Методы, техника и этапы клонального микроразмножения. Оздоровление растений и посадочного материала путем клонального микроразмножения.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Шестой семестр (36 ч.)

Модуль 1. Интеграция физиологических процессов в растении (18 ч.)

Вид СРС: Выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера

1. Внутриклеточные системы регуляции гомеостаза растений
2. Минеральное питание растений и регуляция транспорта воды в растении
3. Регуляция дыхания растительных организмов
4. Механизм фотосинтеза и его регуляция
5. Особенности роста растений и механизмы его регуляции
6. Способы размножения растений
7. Растения в условиях стресса
8. Устойчивость растений к недостатку влаги
9. Устойчивость растений к низким температурам
10. Устойчивость растений к высоким температурам

11. Устойчивость растений к паразитам
12. Устойчивость растений к болезням
13. Солеустойчивость растений

Модуль 2. Физиологические основы растениеводства (18 ч.)

Вид СРС: Выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера

1. Значение почвы в жизни растений
2. Формы деградации почв и их рекультивации
3. Пути предотвращения загрязнения и засоления почв
4. Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных культур.
5. Условия выращивания овощных и декоративных культур в защищенном грунте
6. Способы оздоровления посадочного материала
7. Современные методы борьбы с вредителями растений
8. Современные методы борьбы с вирусными болезнями растений
9. Современные методы борьбы с грибковыми болезнями растений
10. Оптимизация минерального питания растений

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-12	3 курс, Шестой семестр	Зачет	Модуль 1: Интеграция физиологических процессов в растениях.
ПК-12	3 курс, Шестой семестр	Зачет	Модуль 2: Физиологические основы растениеводства.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-12 формируется в процессе изучения дисциплин:

Анатомия и морфология человека, Биogeография, Биологические основы сельского хозяйства, Биология животных, Биоморфология растений, Ботаника, Введение в биотехнологию, Видовое разнообразие птиц в природных экосистемах, Вторичные метаболиты растений, Генетика, География населения с основами демографии, География растений, Геоэкология, Гистология, Животный мир Мордовии, Зоология, Картография с основами топографии, Клеточная биология и ее практическое использование, Лекарственные растения и их использование, Методы зоологических полевых исследований, Методы полевых географических исследований, Микробиология, Микроорганизмы и здоровье, Молекулярная биология, Общее земледелие, Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся по географии, Основные этапы эмбриогенеза животных, Основы антропологии, Основы иммунологии, Основы кристаллохимии, Особенности изучения биологии клеток и тканей, Применение методов цифровой микроскопии в биологических исследованиях, Проблемы изучения беспозвоночных животных, Растительный мир Мордовии, Современные представления о структурной организации высших растений, Современные проблемы биотехнологии, Современные проблемы изучения генетики человека, Физиология растений, Физиология человека, Физическая география материков и океанов, Фитодизайн, Флористика, Химический мониторинг состояния окружающей среды, Химия, Химия окружающей среды, Цитология, Эволюционная физиология растений, Эволюция, филогения и систематика беспозвоночных животных, Экологическая климатология, Экологический мониторинг состояния окружающей среды, Экология растений.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основные процессы изучаемой предметной области: физиологические процессы, происходящие в растительном организме, механизмы их регуляции, требования растений к условиям возделывания, причины и механизмы стресса растений и пути их преодоления. Знает бактериальные, вирусные и грибковые заболевания растений, пути их предупреждения. Знает особенности минерального питания растений. Демонстрирует умение объяснять взаимосвязь физиологических процессов с изменяющимися условиями среды, и механизмы улучшения условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Владеет терминологией по предмету, способностью анализировать условия произрастания растений. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых

	заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.
--	---

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Интеграция физиологических процессов в растениях

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Охарактеризовать растительную клетку как основу жизнедеятельности организма.
2. Охарактеризовать уровни и системы регуляции у растений.
3. Охарактеризовать осмотические процессы в клетке и их роль в жизни растений.
4. Охарактеризовать состояние и физиологическую роль воды в клетке.
5. Раскрыть механизм корневого давления
6. Обосновать влияние внешних условий на поглощение воды растением
7. Охарактеризовать виды транспирации и механизмы регуляции.
8. Раскрыть механизмы роста растения и его регуляции
9. Охарактеризовать способы размножения растений
10. Раскрыть особенности превращения органических веществ в растениях.
11. Раскрыть особенности классификация и роль вторичных метаболитов.
12. Физиология стресса.
13. Приспособление растений к засухе.
14. Приспособления растений к перенесению низких температур.
15. Солевой стресс.
16. Кислородный дефицит
17. Устойчивость растений к биотическим факторам (патогенам).

Модуль 2: Физиологические основы растениеводства

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Охарактеризовать причины деградации почв и пути предотвращения.
2. Охарактеризовать основные условия жизни растений.
3. Раскрыть механизмы оптимизации условий жизни сельскохозяйственных культур.
4. Охарактеризовать особенности питания растений и методы его регулирования.
5. Охарактеризовать особенности возделывания культур в условиях защищенного грунта.
6. Раскрыть механизмы регулирования микроклимата в условиях защищенного грунта.
7. Раскрыть механизмы регулирования минерального питания растений в условиях защищенного грунта.
8. Охарактеризовать основные болезни и вредители культур защищенного грунта.
9. Охарактеризовать основные бактериальные болезни различных групп культур.
10. Охарактеризовать основные вирусные болезни различных групп культур
11. Охарактеризовать основные грибковые болезни различных групп культур
12. Охарактеризовать основные способы размножения плодовых и ягодных растений
13. Охарактеризовать особенности рассадного и безрассадного размножения овощных культур.
14. Раскрыть механизмы клонального микроразмножения растений.
15. Обосновать применение основных методов оздоровления растений

8.4. Вопросы промежуточной аттестации Шестой семестр (Зачет, ПК-12)

1. Охарактеризовать растительную клетку, как основу жизнедеятельности организма.
2. Раскрыть основные положения теории симбиогенеза.
3. Охарактеризовать химический состав и структуру цитоплазмы клетки и ее коллоидно-химические свойства.
4. Раскрыть механизмы функционирования клеточной мембраны.
5. Охарактеризовать уровни и системы регуляции у растений.
6. Раскрыть механизмы осмотических процессов в клетке и их роль в жизни растений.

7. Охарактеризовать состояние и физиологическая роль воды в растении,
8. Раскрыть механизмы движения воды в растении.
9. Охарактеризовать роль транспирации в жизни растений и раскрыть механизмы ее регуляции.
10. Раскрыть особенности водного баланса и водного дефицита растения. Определить причины завядания растений.
11. Дать определение фотосинтеза и раскрыть его роль в биосфере Земли.
12. Охарактеризовать роль хлорофилла, его строение, химические и оптические свойства.
13. Раскрыть роль фотосинтеза в формировании урожая культур и механизмы его повышения.
14. Охарактеризовать сущность дыхания и его значение в жизни растений и раскрыть особенности теории биологического окисления.
15. Дать определение процесса роста, охарактеризовать его типы у растений и стадии роста клетки.
16. Охарактеризовать периодичность роста и период покоя у растений. Физиология состояния покоя и его значение.
17. Охарактеризовать полярность и корреляции в жизни растений.
18. Охарактеризовать вегетативное размножение растений.
19. Охарактеризовать виды стрессов растений
20. Охарактеризовать температурные стрессы и механизмы их перенесения.
21. Охарактеризовать засухоустойчивость растений и механизмы их перенесения.
22. Раскрыть механизмы их перенесения растениями влагоизбытка
23. Охарактеризовать влияние недостатка углекислого газа на урожайность и раскрыть механизмы ее обеспечения в условиях защищенного грунта
24. Раскрыть механизмы устойчивости растений к вредителям
25. Раскрыть механизмы устойчивости растений к грибковым и вирусным болезням

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видеоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы **Основная литература**

1. Шустер, Т. Определитель болезней и вредителей растений [Текст] / Т. Шустер; пер. с нем. Н. В. Поповой. - М. : Эксмо, 2014. - 180 с.
2. Кузнецов, Вл. В. Физиология растений [текст] : учебник / Кузнецов, Вл. В., Г. А. Дмитриева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2006. - 742 с.
3. Ивановский, Д. И. Физиология растений [Текст] : учебник / Д.И. Ивановский. - 3-е изд. - М. : Либроком, 2012. - 540 с.
4. Веретенников, А. В. Физиология растений : учебник [Электронный ресурс] / А. В. Веретенников. - М. : Академический проект, 2006. - 480 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru>

Дополнительная литература

1. Кузнецов, Вл. В. Физиология растений [текст] : учебник / Кузнецов, Вл. В., Г. А. Дмитриева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2006. - 742 с.
2. Лабутина, М. В. Физиология растений [Текст] : учеб. пособие / М.В. Лабутина, Т.А. Маскаева, Н.Д. Чегодаева; Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2017. - 114 с.
3. Свиркова, С.В. Иммуитет растений: электронное учебное пособие / С.В. Свиркова, А.В. Заушинцева ; Кемеровский государственный университет, Кафедра ботаники. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 207 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437491> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1722-6. – Текст : электронный.
4. Физиологические основы устойчивости растений : учебное пособие : [16+] / сост. Е.Н. Жидкова ; Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017. – 50 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576864>. – Библиогр.: с. 38 - 39.– Текст : электронный.
5. Чегодаева, Н. Д. Основы сель-ского хозяйства : учеб. пособие / Н. Д. Чегодаева, Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина ; Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2013. - Режим доступа : <http://library.mordgpi.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/434>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.agroatlas.ru> - Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения
2. http://www.ippras.ru/society_physiologists_plants/ - Официальный сайт Обществ физиологов растений России
3. <http://www.plantopedia.ru/> - На сайте есть четыре полных и подробных энциклопедии растений: энциклопедия садовых растений, энциклопедия комнатных растений, энциклопедия срезочных растений и энциклопедия огородных растений.
4. <http://ecoportal.ru/> - Всероссийский экологический портал
5. <http://soils.narod.ru> - Классификация почв России
6. <http://www.agbiotechnet.com> - Биотехнология: информационный портал
7. <http://www.floranimal.ru/> - Мультипортал о растениях и животных
8. <http://www.rusplant.ru/> - журнал «Физиология растений»
9. <http://www.herbarium.nw.ru/r/about.shtml> - Гербарий ВИР
10. <http://www.sevin.ru/redbook/index.html> - « Красная книга» Российской Федерации
11. <http://www.agbiotechnet.com> - Биотехнология: информационный портал
12. www.cnsnb.ru/akdil - Электронная сельскохозяйственная библиотека Знаний

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность сдать зачет.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию. Рекомендации по работе с литературой:
- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

При изучении дисциплины используется интерактивный комплекс Flipbox для проведения презентаций и видеоконференций, система iSpring в процессе проверки знаний по электронным тест-тренажерам.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№18)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Pro

Microsoft Office Professional Plus 2010

1С: Университет ПРОФ

Помещение для самостоятельной работы (№6)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Pro

Microsoft Office Professional Plus 2010

1С: Университет ПРОФ