

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный
научный центр имени И. В. Мичурина
(ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина»)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор
ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина»
кандидат сельскохозяйственных наук,
М.Ю. Акимов М.Ю. Акимов

« 03 » июня 2019 г.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ)**

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Направление подготовки **35.06.01 Сельское хозяйство**
Направленность **Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**
Квалификация **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Мичуринск, 2019

Оглавление

История и философия науки	3
Иностранный язык.....	6
Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.....	7
Педагогика высшей школы.....	10
Психология высшей школы	11
Физиология сельскохозяйственных растений.....	12
Помология.....	20

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

➤ История и философия науки

Цель освоения дисциплины:

Формирование теоретико-методологической основы, необходимой для научно-исследовательской, педагогической и иной профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании научно-исследовательской работы (диссертации) по изучаемой специальности, а также при подготовке к преподавательской деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

№	Код	Содержание компетенции
1.	ОПК-1	Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
2.	УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
3.	УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Содержание дисциплины:

Раздел дисциплины (модуля)	Название тем раздела и их содержание
Образ науки. Характерные черты и многообразие форм научного знания. Наука в системе культуры	<p><i>Тема 1. Основные стороны бытия науки:</i> наука как система знаний, как процесс получения нового знания, как социальный институт и как особая область и сторона культуры. <i>Характерные черты и многообразие форм научного знания.</i> Эмпирические и теоретические знания в различных науках. Познание как процесс получения и накопления знаний. Особенности языка науки. Взаимодействие науки с другими формами познания мира. Познание как общественно-исторический процесс. Индивидуальное познание и личностное знание.</p> <p><i>Тема 2. Общая характеристика основных методов научного познания.</i> Средства и методы эмпирического познания. Наблюдение и эксперимент. Роль приборов в современном научном познании. Проблемы измерения. Средства и методы теоретического познания. Формализация. Мысленный эксперимент и теоретическое моделирование. Роль математики в развитии</p>

	<p>науки. Тема 3. <i>Формы организации науки.</i> Научное сообщество. Научные школы и коллективы. Способы управления наукой. Формы и способы передачи научной информации. Этика науки. Тема 4. <i>Наука в системе культуры.</i> Наука и производство. Место науки в духовной культуре, ее взаимосвязь с обыденной жизнью, мифологией, религией, искусством, политикой. Наука и ценности.</p>
<p>Общие закономерности возникновения и развития науки</p>	<p><i>Тема 5. Общекультурное значение истории науки и ее роль в понимании сущности науки.</i> Фактологическое описание и теоретическое объяснение истории науки. Вопрос о "начале" науки. Зародыши научного познания в различных цивилизациях. Критика европоцентризма и антиисторизма в понимании сущности и происхождения науки. <i>Особенности предистории науки.</i> Общая характеристика неолитической революции как условия возникновения науки. Зависимость науки от уровня развития производительных сил, материальной культуры и социальной структуры общества. Взаимосвязь научных, обыденных, мифологических и религиозных представлений.</p> <p><i>Тема 6. Общие модели историографии науки.</i> Неопозитивистская модель развития науки. Концепция развития научного знания К.Поппера. Концепция смены парадигм Т.Куна. Методология научно-исследовательских программ И.Лакатоса. Отрицание адекватности рациональных реконструкций истории науки П.Фейерабендом. Эволюционистская модель (С.Тулмин, К.Поппер, Д.Кэмпбелл). Тематический анализ науки Дж.Холтона.</p> <p><i>Тема 7. Традиции и новации в развитии науки.</i> Научные школы как формы зарождения и воспроизведения традиций. Традиции, стиль мышления и творчество. Борьба идей в развитии науки. Открытия "на стыке" наук. Многообразие новаций в развитии науки: научные открытия; новые гипотезы, теории, исследовательские программы; новые области науки и новые дисциплины; обновление средств и методов исследования; развитие языка науки. Новые методологические идеи и смена стилей мышления.</p> <p><i>Тема 8. Научные революции как коренные преобразования основных научных понятий, концепций, теорий.</i> Многообразие и многосторонность научных революций. Преемственность в развитии знания и проблема соотношения научных теорий друг с другом. Научные революции и их осознание. Взаимосвязь научных и технических революций. <i>Соотношение внутренних и внешних факторов развития науки.</i> Наука и производство. Историко-культурные традиции и их влияние на развитие науки. Социальный статус и престиж науки в различные исторические периоды и в различных обществах. Ценностные ориентации ученых как условия формирования научного сообщества. Автономия научного сообщества и проблема финансирования и социального регулирования научных исследований. Наука и власть.</p> <p>Роль средств хранения и передачи информации в развитии научного познания и форм взаимодействий в научном сообществе. Компьютеризация и информационные технологии как фактор развития современной науки.</p> <p><i>Тема 9. Логико - гносеологические и аксиологические проблемы науки.</i> Проблема классификации и особенности ее постановки в различных науках. Классификация и ранжирование, классификация и периодизация. Классификация и теория. <i>Проблема теоретизации.</i> Соотношение теоретических и эмпирических исследований в развитии науки. Гипотеза, данные опыта и теория. Описательные и теоретические дисциплины. Особенности исторических дисциплин. Качественные и количественные, математизированные и нематематизированные теории. Феноменологические и объясняющие теории. Генетические и систематические теории. Структура теории. Многообразие функций теорий. <i>Понятия и виды объяснения и понимания.</i> Концепции понимания (Ф.Шлейермахер, В.Дильтей,</p>

	<p>классификации наук. Развитие "науки о науке": резкое возрастание числа историко-научных, науковедческих и методологических исследований. Становление философии науки как сложившейся области философских исследований.</p>
<p>Философские проблемы биологии и медицины</p>	<p><i>Тема 14. Философские проблемы биологии. Феноменология живого.</i> К принципам организации биоразнообразия. Место биологии и медицины в системе наук. Холизм и редукционизм в истории биологии и медицины. Виды редукционизма и холизма. Естественное направление природных процессов. Процессы сопряжения и их трактовка в редукционизме и холизме. Философские проблемы теории вероятности в биологии. Между генетикой-аpriori и генетикой-аposteriori. Проблема определения феномена жизни. Теория аутопоэза У.Матураны и Ф.Варелы. Теория формативной причинности Р.Шелдрейка. Интервал Тьюринга и проблема имитации жизни.</p> <p><i>Тема 15. Философские проблемы медицины.</i> Эволюция клинического мышления. Философские проблемы медицинского диагноза. Философские проблемы теоретического знания в биологии и медицине. Категория «мера жизни» в биологии и медицине, диалектика количества и качества в определениях биомедицины. Проблема базовой структуры в составе медицинского знания, иерархия критериев (не)благополучия в деятельности врача. Проблема аксиоматизации медицинского знания.</p> <p><i>Тема 16. Многокритериальность понимания здоровья и болезни:</i> определение здоровья ВОЗ, виды медицины, казус сохранения общего количества патологии, природа интегрального критерия (не)благополучия. Связь критериев (не)благополучия и адаптивного подхода в медицине, текущие и распределенные критерии (не)благополучия. Примеры приложения медицинской аксиоматики в клинической практике. От количества к качеству в теории медицины: элементы эго-языка в определениях медицины. Система аксиосоматического гомеостаза. Экспертные системы в медицине: философия и принципы. Биоэтика – наука о биоэтах.</p>

➤ **Иностранный язык**

Цель освоения дисциплины:

Совершенствование и развитие интегративных умений иноязычной коммуникативной компетенции, которая включает лингвистический, социокультурный и грамматический компоненты.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

№	Код	Содержание компетенции
1.	УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
2.	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Содержание дисциплины:

1.	Совершенствование языковых навыков. Лексика, грамматика	Совершенствование фонетических, лексических, грамматических и речевых навыков.
		Научный стиль речи. Текст как объект понимания. Понимание, стиль, перевод.
		Научная терминология. Терминоэлементы. Терминологическое словообразование.
		Аббревиация в терминологии.
2.	Теория и практика перевода.	Основные случаи грамматического расхождения между языком подлинника и языком перевода. Основные синтаксические структуры.
		Средства выражения связанности текста научной статьи. Организация текста научной статьи.
		Смысловая обработка текста научной статьи. Обучение реферированию и аннотированию.

➤ **Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**

Цель освоения дисциплины:

Ознакомление аспирантов с общими теоретическими положениями селекции сельскохозяйственных растений, способами создания новых сортов и гетерозисных гибридов, планированием селекционного процесса, способами сохранения сорта после его создания, планированием семеноводства, способами воспроизводства семян сельскохозяйственных культур.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» является обязательной дисциплиной в вариативной части Б1.В.ОД1.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

№	Код	Содержание компетенции
1.	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
2.	ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
3.	ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
4.	ПК-1	Способность практического применения законов селекции, разработки, обоснования и внедрения основных элементов селекции растений на научной основе и их адаптации к конкретным почвенно-климатическим условиям

№	Код	Содержание компетенции
5.	ПК-2	Способность к разработке и обоснованию технологий возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их биологических требований и почвенно-климатических условий с использованием современной техники
6.	ПК-5	Способность и готовностью к проведению анализа и оценки состояния живых систем основными физиологическими методами

Содержание дисциплины:

Раздел дисциплины (модуля)	Название тем раздела и их содержание
Теоретические основы селекции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и метод селекции как науки. 2. Селекция как отрасль. 3. Сорт (определение, признаки и свойства). Экономическое значение сорта. Сортотип. 4. Гетерозисный гибрид. 5. Рабочие понятия, используемые в селекции. 6. Исходный материал в селекции растений. 7. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. 8. Учение о центрах происхождения культурных растений. 9. Внутривидовая гибридизация растений. 10. Отдаленная гибридизация. Ее значение для селекции растений. 11. Использование мутационного процесса в селекции. 12. Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений. 13. Биотехнологические методы, используемые в селекции растений для создания популяций для отбора. 14. Метод отбора в селекции. 15. Естественный и искусственный отбор. 16. Массовый и индивидуальный отбор. 17. Рекуррентный отбор. 18. Особенности отбора у перекрестноопыляющихся культур.
Методика и техника селекционного процесса. Государственное сортоиспытание и охрана селекционных достижений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы селекционного процесса. 2. Схема селекционного процесса. 3. Звенья селекционного процесса. 2. Технические данные звеньев селекционного процесса. 3. Объем селекционного процесса. 4. Система селекционных оценок. 5. Основное противоречие селекционного процесса. 6. Факторы, определяющие характеристики конкретного селекционного процесса. 7. Особенности полевого опыта в селекции растений. 8. Точность и достоверность опыта. 9. Малое количество семян для посева начальных звеньев селекционного процесса и его причины. 10. Пространственная организация полевого опыта в селекции. 11. Факторы, ограничивающие рандомизацию. 12. Оценка стабильности урожайности.

	<p>13. Основные задачи государственного сортоиспытания. 14. Определения, связанные с государственным сортоиспытанием. 15. Испытание на хозяйственную полезность. 16. Испытание сортов на охраноспособность. 17. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.</p>
<p>Селекция гетерозисных гибридов</p>	<p>1. Явление гетерозиса и теории, его объясняющие. 2. Преимущества гетерозисных гибридов F1. 3. Способы расчета эффектов гетерозиса. 4. Перевод культуры на гибридную основу. Условия такого перевода. 5. Типы гибридов. 6. Получение самоопыленных линий. 7. Определение комбинационной способности. 8. Улучшение самоопыленных линий. 9. Использование мужской стерильности, самонесовместимости и других методов при создании гетерозисных гибридов. 10. Способы получения гибридных семян в промышленном объеме у различных культур. Технология их реализации. 11. Состояние перевода разных культур на гибридную основу.</p>
<p>Семеноводство и селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства</p>	<p>1. Цели и задачи семеноводства. 2. Основные понятия, используемые в семеноводстве. 3. Структура семеноводства как отрасли. 4. Первичное семеноводство. Элитное семеноводство. Внутрихозяйственное семеноводство 5. Система семеноводства. 6. Схема семеноводства, основанная на индивидуальном отборе. 7. Схема семеноводства, основанная на массовом отборе. 8. Семеноводство как продолжение селекционного процесса для ряда культур. 9. Теоретические основы семеноводства. 10. Биотехнологические методы, используемые для оздоровления посадочного материала вегетативно размножаемых культур (картофель). 11. Сортосмена и сортообновление. 12. Этапы производства семян элиты. 13. Методы получения семян элиты у зерновых, зерновых бобовых и крупяных культур. 14. Планирование семеноводства 15. Технология выращивания высокоурожайных семян в семеноводческом хозяйстве. 16. Способы уборки семеноводческих посевов. 17. Послеуборочная доработка и хранение семян.</p>
<p>Сортовой и семенной контроль в семеноводстве и сортоведении. Документы на семена и сорта</p>	<p>1. Россельхозцентр. Его структура и функции. 2. Сертификация семян. Ее основные этапы. 3. Сортосые качества семян. 4. Методы оценки сортовых качеств посева. 5. Полевая апробация как основной метод оценки сортовых качеств семенного посева. 6. Грунтовая оценка сортовых качеств семян, ее преимущество перед апробацией. 7. Лабораторный контроль качества семян.</p>

	8. Посевные качества семян. 9. Правила приемки партий семян. 10. Методы отбора средних проб для анализа посевных качеств семян. 11. Методы оценки посевных качеств семян. 12. Первичные документы, выдаваемые после проведения полевой апробации. 13. Первичные документы, выдаваемые после анализа посевных качеств средней пробы семян. 14. Вторичные документы (сертификаты). 15. Правила реализации семян сельскохозяйственных растений. 16. Международные правила торговли семенами.
--	---

➤ **Педагогика высшей школы**

Цель освоения дисциплины:

Сформировать у аспиранта - будущего преподавателя и научного работника необходимый уровень теоретических знаний по педагогике, а также психолого-педагогическое, этическое, деонтологическое мировоззрение как фундамент для изучения дисциплин профессионального цикла, и для последующей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Педагогика высшей школы» является обязательной дисциплиной в вариативной части Б1.В.ОД2.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

№	Код	Содержание компетенции
1.	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
2.	УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
3.	ОПК-5	Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
4.	ПК-6	Способностью применять современные методы и методики преподавания дисциплин в образовательных организациях высшего и среднего специального образования, дополнительного профессионального образования

Содержание дисциплины:

Раздел дисциплины (модуля)	Название тем раздела и их содержание
Педагогика как наука, теоретические основания преподавательской деятельности, грани	Предмет и методы педагогики. Педагогика высшей школы. Педагогические категории: образование, воспитание, обучение, развитие, усвоение, научение, педагогический процесс, педагогическая деятельность, педагогические технологии,

взаимодействия педагогики с другими науками	педагогическая задача. Особенности педагогической деятельности в системе высшего образования.
Современные педагогические методы и технологии обучения и воспитания; их использование в профессиональной деятельности преподавателя и исследователя	Современные педагогические методы и технологии обучения и воспитания. Цели и задачи непрерывного профессионального становления. Необходимость формирования у преподавателя-исследователя готовности к непрерывному самообразованию, повышению квалификации, личностное и профессиональное самоопределение в процессе обучения. Современные подходы к организации учебного процесса в высшей школе.
Основы просветительской деятельности преподавателя и исследователя	Педагогические аспекты деятельности представителя человекоцентрированных профессии; ведение просветительской работы среди разных групп обучающихся. Просветительская составляющая в деятельности ученого.
Теоретические ориентиры педагогической науки	Неомарксизм, экзистенциализм, феноменология, структурализм, прагматизм, герменевтика, аналитическая философия, персонализм, постмодернизм, философская антропология – как философские ориентиры педагогики.
Теоретические и общенаучные ориентиры педагогической науки	Генезис педагогической мысли, цель педагогической науки, сущность педагогического знания, научно-педагогическая рациональность, критерии научности педагогического знания, эмпирические методы научно-педагогического познания, педагогический факт, структура научно-педагогической теории и ее функции, эпос педагогической наук.
Дидактические ориентиры педагогической науки	Дидактический материализм и его воплощение в концепциях обучения; дидактический формализм и его воплощение в концепциях обучения; дидактический утилитаризм и его воплощение в концепциях обучения.
Культура речи педагога-исследователя	Публичное выступление как прототип ораторской речи и жанров устной речи; требования к тексту выступления, контакт с аудиторией, контактоустанавливающие речевые действия; особенности устной формы речи; синтаксические особенности устной речи, лексические особенности устной речи; внешний вид и поведение оратора.
Дискуссия и полемика в деятельности педагога-исследователя	Различие понятий «дискуссия» и «полемика», основные цели дискуссии и полемики, участники дискуссии и полемики; основные речевые действия спорящих; типы вопросов, используемых в дискуссии и полемике; виды аргументов в дискуссии и полемике; культура публичного спора; речевые клише, используемые в ходе дискуссии и полемики.

➤ **Психология высшей школы**

Цель освоения дисциплины:

Формирование у аспиранта - будущего преподавателя и научного работника такой уровень теоретических знаний по психологии, который позволит ему эффективно осуществлять преподавательскую деятельность.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Психология высшей школы» является обязательной дисциплиной в вариативной части Б1.В.ОДЗ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

№	Код	Содержание компетенции
1.	ОПК-5	Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования
2.	УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
3.	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Содержание дисциплины:

Раздел дисциплины (модуля)	Название тем раздела и их содержание
Психология как наука, грани взаимодействия психологии и медицины, психологии и физиологии.	Психология как исследовательское пространство, методы проведения психологических исследований, направления и научные школы современной психологии, грани взаимосвязи психологии с философией, социологией, физиологией, медициной.
Психологические закономерности процесса развития человека	Психологическое развитие человека как предмет исследования. Особенности изучения процесса личностного становления, диагностика субъективной сферы бытия человека.
Психологические основы приобретения человеком индивидуального опыта (теории научения)	Теоретические и прикладные основы исследования путей приобретения человеком индивидуального жизненного опыта, интерпретирование феномена индивидуального жизненного опыта сквозь призму основных психологических теорий (бихевиоризм, когнитивизм, психоанализ, гуманистическая психология, культурно-историческая и деятельностьная психология).
Психология здоровья	Здоровье человека как предмет психологического изучения, взаимосвязь психологического здоровья с феноменами самоознания, образа своего тела. Психологические реакции на конфликтные и стрессовые ситуации, способы выхода из них.
Психологические основы существования человека в пространстве социального взаимодействия	Социальная ситуация как предмет психологического изучения, особенности диагностики социального портрета человека, специфики его социального мышления, социального поведения, выстраивания коммуникаций с другими людьми.

➤ **Физиология сельскохозяйственных растений**

Цель освоения дисциплины:

Формирование знаний и современных представлений об основных физиологических процессах зеленого растения, механизмах их регуляции и закономерностях взаимодействия растений с условиями окружающей среды, которые могут изменяться под влиянием стрессоров и регулироваться человеком в направлении повышения продуктивности растений; обучение аспирантов методам физиологического контроля за жизнедеятельностью растений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Физиология сельскохозяйственных растений» относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору Б.1В.ДВ1.1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области физиологии сельскохозяйственных растений, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области физиологии сельскохозяйственных растений, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникативных технологий
ПК-1	Способность практического применения законов физиологии сельскохозяйственных растений в конкретных почвенно-климатических условиях
ПК-2	Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов в насаждениях с использованием современного оборудования
ПК-3	Способность ставить эксперименты с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях и объяснять полученные результаты
ПК-4	Владение навыками экспериментальной работы с современной аппаратурой и растениями в лабораторных условиях
ПК-5	Владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

Содержание дисциплины:

Раздел дисциплины (модуля)	Название тем раздела и их содержание
----------------------------	--------------------------------------

Введение	<p>Место физиологии растений в системе наук. Особенности растительного организма. Задачи физиологии растений. Значение исторического подхода в изучении физиологии растений.</p> <p>Значение физических и химических подходов и методов для изучения растительного организма. Изучение растительного организма на разных уровнях организации: молекулярном, субклеточном, клеточном, органном, организменном, биоценоотическом. История развития физиологии растений как науки. Роль отечественных ученых в развитии физиологии растений.</p>
Физиология растительной клетки	<p>Клетка как основная структурная и физиологическая единица растительного организма.</p> <p>Химические вещества, входящие в состав растительной клетки. Обмен веществ. Особенности обмена веществ растительной клетки. Ферменты, их основные свойства и физиологическое значение. Специфичность действия ферментов как основа специфичности и согласованности процессов обмена веществ в организме. Распределение ферментов в растительной клетке.</p> <p>Основные структурные компоненты растительной клетки. Клеточная оболочка, ее структура и функции. Цитоплазма как коллоидная система. Основные свойства цитоплазмы. Значение свойств цитоплазмы в процессе взаимодействия растения со средой.</p> <p>Мембранный принцип организации клетки. Плазмалемма, тонопласт, эндоплазматическая сеть, мембраны органелл. Структура и функции мембран в клетке. Плазмодесмы и взаимосвязь клеток в организме.</p> <p>Поступление воды в растительную клетку. Диффузия, понятие химического потенциала. Осмос. Осмотическое давление. Понятие водного потенциала как меры активности воды. Растительная клетка как осмотическая система. Явления плазмолиза и тургора. Методы измерения осмотического потенциала в клетке. Методы измерения водного потенциала.</p> <p>Поступление солей в растительную клетку. Роль клеток корня в жизнедеятельности растений. Способность к избирательному накоплению солей клеткой. Этапы поступления солей. Роль адсорбции в процессах поступления. Гипотеза переносчиков веществ через мембрану. Транспортные АТФ-азы. Включение ионов в метаболизм. Поступление ионов в вакуоль. Пути и механизм передвижения веществ до сосудов ксилемы.</p>
Корневое питание растений	<p>Почва как источник питательных веществ. Питательные вещества почвы и их усвояемость. Значение обменных ионов в питании растений.</p> <p>Влияние рН почвы на усвоение питательных веществ и рост растительных организмов. Значение почвенных микроорганизмов.</p> <p>Микориза и ее роль в питании растений. Элементы, входящие в состав растительного организма. Химический состав золы различных растений.</p> <p>Минеральные соли как основная форма питания растения.</p> <p>Физиологическая роль макро- и микроэлементов. Явление антагонизма</p>

	<p>ионов. Круговорот минеральных элементов в растении (реутилизация). Распределение минеральных элементов в растении. Признаки страдания растений, возникающие при недостатке отдельных элементов питания. Особенности питания растений азотом. Физиологическая роль азота. Усвоение молекулярного азота. Несимбиотические и симбиотические азотфиксаторы. Взаимосвязь азотного и углеводного обмена. Круговорот соединений азота в природе.</p> <p>Физиологические основы применения удобрений. Внесение удобрений как важнейший фактор управления продуктивностью и качеством урожая сельскохозяйственных растений. Особенности потребления минеральных веществ растениями. Физиологически кислые и физиологически щелочные удобрения. Влияние разных форм азотистых удобрений на обмен веществ.</p>
<p>Водный режим растений</p>	<p>Испарение воды растением – транспирация. Понятие о транспирации. Ее значение. Строение листа как органа транспирации. Строение устьиц у однодольных и двудольных растений. Устьичная и кутикулярная транспирация. Единицы измерения транспирации: интенсивность, экономичность, продуктивность транспирации, относительная транспирация. Влияние на транспирацию внешних условий: влажности воздуха, температуры, света, влажности почвы, ветра. Суточный ход процесса транспирации.</p> <p>Поступление и передвижение воды в растении. Корневая система и поступление воды в растение. Морфологические и анатомические особенности корневой системы. Способность надземных органов растения к поглощению воды. Возникновение градиента водного потенциала в растении. Градиент водного потенциала как движущая сила водного тока в растении. Передвижение воды по растению. Формы воды в почве.</p> <p>Физиологические основы устойчивости растений к засухе. Атмосферная и почвенная засуха. Водный дефицит. Водный стресс. Влияние недостатка воды на процессы фотосинтеза и дыхания. Засухоустойчивость как адаптация растения к водному дефициту.</p>
<p>Углеродное питание растений. Фотосинтез</p>	<p>Фотосинтез, общее уравнение фотосинтеза. Строение листа как органа фотосинтеза. Хлоропласты и их роль в процессе фотосинтеза. Физиологические особенности хлоропластов. Движение хлоропластов. Пигментный аппарат фотосинтеза. Химические и оптические свойства хлорофиллов, фикобилинов, каротиноидов. Пигменты листа. Методы разделения пигментов, работы М.С. Цвета. Хлорофиллы, их химическая структура, распространение в растительном мире. Химические свойства хлорофиллов. Физические свойства хлорофилла. Флуоресценция. Спектры поглощения хлорофиллов. Распределение максимумов поглощения хлорофилла как приспособление, выработавшееся в процессе эволюции. Значение различных форм хлорофилла в процессе фотосинтеза. Каротиноиды, их химическое строение, спектры поглощения, условия образования. Физиологическая роль каротиноидов. Фикобилины, их химическая структура, спектры поглощения. Энергетика фотосинтеза. Характеристика различных участков солнечного спектра. Фотофизический этап фотосинтеза. Поглощение квантов света и возбуждение хлорофилла. Синглетный и триплетный уровни возбуждения. Возможности дезактивации возбужденного состояния. Перенос энергии возбуждения.</p> <p>Химизм процесса фотосинтеза. Фотосинтез как сочетание световых и темновых реакций. Фотохимический этап фотосинтеза. Представление о фотосинтетической единице, светособирающем комплексе, реакционном центре и фотосистеме. Первая и вторая фотосистемы. Основные компоненты цепи транспорта электронов при фотосинтезе.</p>

	<p>Расположение переносчиков электронов в цепи в соответствии с их окислительно-восстановительными потенциалами. Фотоокисление воды и выделение кислорода. Роль марганца в этом процессе. Образование восстановленного НАДФ. Сопряжение фотосинтетического транспорта электронов и образования АТФ. Фотосинтетическое фосфорилирование, циклическое и нециклическое. Механизм фосфорилирования. Хемиосмотическая теория Митчелла. Использование мембранного потенциала для образования АТФ.</p> <p>Темновая фаза фотосинтеза. Локализация в структурах хлоропласта. Методы изучения метаболизма углерода при фотосинтезе. Цикл Кальвина (восстановительный пентозофосфатный цикл, С3 – путь). Этапы цикла Кальвина – карбоксилирование, восстановление, регенерация. Использование АТФ и НАДФН₂ в цикле Кальвина. Путь С4 (цикл Хетча – Слэка – Карпилова). Его особенности. Продукты фотосинтеза. Значение фотосинтеза в круговороте углерода и кислорода на Земле, в жизни биосферы. Единицы измерения фотосинтеза. Фотодыхание. Его химизм, значение. Влияние внешних факторов на ход процесса фотосинтеза: содержание хлорофилла (ассимиляционное число), отток ассимилятов, возраст листа, степень открытости устьиц. Передвижение питательных веществ в растении. Восходящий ток питательных веществ. Роль транспирации в этом процессе. Транспортные формы органических веществ.</p>
<p>Дыхание растений</p>	<p>Дыхание и его значение в жизни растительного организма. История развития учения о дыхании. Выделение энергии в процессе дыхания. АТФ как основная энергетическая валюта клетки, ее структура и функции. Окислительно-восстановительные процессы. Углеводы как основной субстрат дыхания. Дыхательный коэффициент. Пути дыхательного обмена.</p> <p>Гликолитический путь дыхания. Генетическая связь дыхания и брожения. Типы брожения. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз). Субстратное фосфорилирование. Аэробная фаза дыхания. Роль митохондрий в процессе дыхания. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Цепь переноса водорода и электронов (дыхательная цепь). Окислительно-восстановительные потенциалы переносчиков. Дегидрогеназы как переносчики водорода и электронов. Цитохромная система переноса электронов. Окислительное фосфорилирование. Пентозофосфатный путь дыхания. Его химизм и значение. Дыхание и фотосинтез как основные энергетические процессы растительного организма.</p> <p>Влияние различных факторов на интенсивность дыхания. Методы измерения интенсивности дыхания. Влияние на процесс дыхания внешних условий: температуры, снабжения кислородом, углекислого газа, воды, питательных солей, поранения. Локализация в клетке реакций дыхательного обмена. Пути регуляции дыхания. АТФ как регулятор интенсивности дыхательного обмена. Взаимосвязь дыхания с другими процессами обмена.</p>
<p>Рост и развитие растений</p>	<p>Понятие роста и развития растений, их взаимосвязь. Примеры различий в темпах роста и развития. Критерии роста и развития. Формообразовательные процессы, сопровождающие рост растений. Гормоны растений (фитогормоны) как основные регуляторы процесса роста и развития. Общие представления о гормонах. Ауксины, история их открытия. Физиологические проявления действия ауксинов (влияние на рост клеток в фазе растяжения, образование плодов и др.). Гиббереллины, история их открытия. Химический состав. Образование гиббереллинов. Физиологические проявления их действия, сходство и</p>

	<p>отличие с действием ауксинов. Цитокинины. Их состав и свойства. Природные ингибиторы роста: абсцизовая кислота, кумарин. Этилен как регулятор физиологических процессов. Брассиностероиды. Взаимодействие фитогормонов. Поливалентность действия фитогормонов. Механизм гормональной регуляции. Рецепторы гормонов, их локализация. Гормональная регуляция ферментативной активности.</p> <p>Условия и методы применения фитогормонов в практике растениеводства. Синтетические регуляторы роста. Ретарданты. Рост клеток как основа роста многоклеточного организма. Три фазы роста клеток, условность этого разделения. Эмбриональная фаза. Фаза растяжения. Значение ауксинов в регуляции роста растяжением. Фаза внутренней дифференцировки. Дифференциация как постепенное накопление физиологических и морфологических различий. Проявление дифференциации на всех фазах роста клеток.</p> <p>Особенности роста растительного организма. Образование семян как результат двойного оплодотворения. Образование плодов. Значение гормонов в образовании плодов. Физиолого-биохимические процессы на первых этапах прорастания. Гормональная регуляция прорастания. Особенности прорастания семян разных типов. Локализация ростовых процессов в растительном организме. Дифференциация клеток и тканей.</p> <p>Методы измерения роста. Зависимость роста от снабжения водой, условий минерального питания, аэрации. Ростовые корреляции. Способность растения к регенерации. Роль фитогормонов в процессах укоренения черенков.</p> <p>Движения растений. Тропизмы и настии. Геотропизм, фототропизм, хемотропизм, гидротропизм, тигмотропизм. Фотонастии, термонастии, сеймонастии, автонастии. Физиологическая природа ростовых движений. Значение гормонов в осуществлении движений у растений.</p> <p>Статолитная гипотеза. Таксисы.</p> <p>Физиологическая природа покоя у растений. Покой глубокий и покой вынужденный. Покой как необходимый этап онтогенеза. Покой семян.</p> <p>Покой почек. Регуляция процессов покоя.</p> <p>Развитие растений. Монокарпические и поликарпические растения. Этапы развития растений. Старение как необходимый этап онтогенеза. Физиологические и морфологические изменения в процессе развития растений, их взаимосвязь. Яровизация – зависимость развития от воздействия пониженной температуры. Фотопериодизм – зависимость развития растений от фотопериода. Особенности восприятия фотопериодической реакции. Роль фитохрома в восприятии фотопериодической реакции. Гормональная концепция цветения (исследования М. Х. Чайлахяна). Гормоны цветения.</p>
<p>Регуляция и интеграция физиологических процессов в растении</p>	<p>Продукционный процесс растения и интеграция в нем разных функций: фотосинтеза, дыхания, роста, минерального питания, водного режима. Взаимодействие органов растения, корреляции, корне-лиственная связь.</p> <p>Необходимость изучения растения как целостного организма для выработки методов повышения его продуктивности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды.</p> <p>Внутриклеточные системы регуляции. Генетическая система регуляции, регуляция активности ферментов, мембранная регуляция. Рецепторно-конформационный принцип регуляции. Метаболитная регуляция.</p> <p>Межклеточные системы регуляции. Трофическая система регуляции. Электрофизиологическая регуляция. Электротонические поля и токи в растительном организме. Потенциал действия. Гормональная система регуляции. Фитогормоны (понятие, группы). История изучения фитогормонов. Спектр биологического действия. Регуляторы роста</p>

	<p>фенольной природы. Особенности их синтеза и действия. Организменный уровень интеграции. Механизмы интеграции. Значение внутриклеточных и межклеточных систем в создании единой иерархической системы регуляции. Биполярная структура растений. Пространственная интеграция организма. Коммуникации, обеспечивающие связь органов. Временная интеграция и система взаимосвязанных осцилляций. Биологические часы. Раздражимость. Фото-, хемо-, механорецепторы. Фитохром как рецепторный белок. Законы раздражимости. Роль регуляторных контуров в функционировании внутриклеточных и межклеточных систем регуляции. Рецепция.</p>
Физиологические основы устойчивости растений	<p>Представление о стрессе и стрессорах. Три фазы стрессовой реакции растений. Неспецифические и специфические механизмы устойчивости к повреждающим факторам внешней среды. Механизмы адаптации растений на клеточном, организменном и популяционном уровнях. Норма реакции растений на изменение условий среды. Устойчивость растений к низкой отрицательной температуре. Причины гибели растений при температуре ниже нуля. Морозоустойчивость. Закаливание растений как обратимое физиологическое приспособление. Две фазы закаливания. Методы определения морозоустойчивости. Зимостойкость растений. Причины гибели растений от неблагоприятных зимних условий. Выпревание, вымокание, выпирание растений. Способы борьбы с повреждениями и гибелью озимых культур. Холодоустойчивость. Нарушение обмена веществ как основная причина гибели теплолюбивых растений при положительной пониженной температуре. Солеустойчивость растений. Причины повреждений и гибели растений от высокой концентрации солей. Галофиты. Типы галофитов. Повышение устойчивости растений к засолению путем закаливания. Физиология устойчивости растений против заболеваний (иммунитет).</p>

➤ Помология

Цель освоения дисциплины:

Формирование знаний и современных представлений о видовом разнообразии плодовых растений, экологогеографических центрах их происхождения, помологических признаках сортов семечковых, косточковых, ягодных и декоративных растений, основах апробации и клоновой селекции.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Помология» относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору Б.1В.ДВ1.2

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области физиологии сельскохозяйственных растений, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области физиологии сельскохозяйственных растений, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших

	информационно-коммуникативных технологий
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав
ПК-1	Способность практического применения законов селекции, разработки, обоснования и внедрения основных элементов селекции растений на научной основе и их адаптации к конкретным почвенно-климатическим условиям
ПК-2	Способность к разработке и обоснованию технологий возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их биологических требований и почвенно-климатических условий с использованием современной техники
ПК-3	Способность и готовность к применению принципов структурной и функциональной организации биологических объектов в насаждениях с использованием современного оборудования
ПК-4	Способность и готовность к проведению экспериментальной работы с биологическими объектами с использованием современного оборудования в полевых и лабораторных условиях
ПК-5	Способность и готовность к проведению анализа и оценки состояния живых систем основными физиологическими методами
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Содержание дисциплины:

Раздел дисциплины (модуля)	Название тем раздела и их содержание
Предмет, история, задачи современной помологии – сортоведения. Понятие «сорт» в плодоводстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет помологии – сортоведения. 2. История помологии – сортоведения. 3. Задачи современной помологии.
Формы и методы изучения сортов, включение сортов в Госреестр селекционных достижений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коллекционное сортоизучение. 2. Первичное изучение. 3. Государственное сортоиспытание. 4. Производственное испытание. 5. Включение сортов в Госреестр селекционных достижений.
Методика изучения хозяйственно-полезных признаков сортов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие зимостойкости, морозоустойчивости, общего состояния растений. 2. Методика изучения зимостойкости.
Методика оценки засухоустойчивости, устойчивости к болезням и вредителям, фенологии сортов плодовых культур	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия засухоустойчивости и жаростойкости. 2. Методика оценки засухоустойчивости полевым и лабораторными методами. 3. Методика оценки устойчивости к болезням и вредителям. 4. Методика фенологических наблюдений.
Методика оценки степени цветения, плодоношения, урожайности, качества плодов, сортов плодовых культур	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка степени цветения и плодоношения. 2. Оценка урожайности. 3. Оценка качества плодов, лёжкости, транспортабельности.
Основные апробационные признаки семечковых культур	<ol style="list-style-type: none"> 1. Морфологические признаки вегетативных органов. 2. Морфологические признаки плодов яблони и груши.

<p>Морфологические, помологические признаки косточковых и ягодных культур</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Морфологические признаки косточковых культур (дерева, побегов, почек, листьев). 2. Морфологические и помологические признаки земляники, малины, смородины, крыжовника.
<p>Предмет и задачи апробации семечковых и косточковых культур</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи апробации. 2. Методика и техника апробации. 3. Организация элитных маточных сортовых (черенковых садов) при питомниках. 4. Апробация сортов в производственном питомнике.
<p>Методика апробации и создание чистосортных маточных культур</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Апробация ягодных культур (маточные насаждения и посадочный материал). 2. Особенности апробации и сортовые прочистки земляники. 3. Апробация маточников и посадочного материала, малины, крыжовника, смородины.