


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,  
ректор университета

 А.И. Трубилин  
« 15 » 01 2024 г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программам  
подготовки научных и научно-педагогических  
кадров в аспирантуре

по группе научных специальностей:

**4.1. Агронимия, лесное и водное хозяйство**

Краснодар 2024

## 1. Введение

Настоящая программа предназначена для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство.

## 2. Шкала оценивания и минимальное количество баллов

При приеме на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре результаты вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание проводится в устной форме в виде индивидуального собеседования.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 51.

В ходе собеседования поступающий отвечает на 4 вопроса. Результат ответа на каждый вопрос оценивается от 0 до 25 баллов по критериям, представленным в таблице ниже. Общая сумма баллов по итогам вступительного испытания складывается из баллов, полученных за ответ на каждый из 4 вопросов.

Количество баллов за ответ на один вопрос	Критерии оценивания
25	Дан полный ответ на вопрос.
20-24	Допущена одна ошибка. Ошибки отсутствуют, допущены не более двух недочетов.
13-19	Допущена одна грубая ошибка. Допущена одна ошибка и от одного до двух недочётов. Ошибки отсутствуют, имеется от трех до пяти недочетов.
7-12	Допущена одна грубая ошибка и от двух до четырех недочетов. Допущена одна ошибка и от трех до пяти недочётов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и не более одного недочета. Ошибки отсутствуют, имеется от шести до семи недочетов.
1-6	Допущена одна грубая ошибка и от пяти до шести недочетов. Допущена одна ошибка и от шести до семи недочётов. Допущены две грубые ошибки и от одного до двух недочетов. Допущены две ошибки и от трех до четырех недочетов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и двух до трех недочетов. Допущено более двух грубых или более двух негрубых ошибок. Ошибки отсутствуют, имеется восемь и более недочетов.
0	Ответа нет. Дан неверный ответ.

Количество баллов за ответ на один вопрос	Критерии оценивания
	Ответ не соответствует нормам, изложенным в пунктах 1, 2, 3, 4, 5.

**Ответ на вопрос считается полным**, если его содержание полностью соответствует программе, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, сопровождается поясняющими примерами. В ответе показано понимание основных положений, составляющих основу по теме вопроса, изложение построено логически правильно, стилистически грамотно, с точным использованием терминологии предметной области. Поступающий демонстрирует свободное оперирование учебным материалом различной степени сложности с использованием сведений из других областей. В ответе отражено умение применять теоретические положения при выполнении практических задач.

При оценке знаний поступающих учитываются грубые ошибки, ошибки и недочеты.

**Грубыми ошибками** являются:

- незнание определений и сущности основных понятий предметной области, формулировок утверждений, схем и формул, предусмотренных программой вступительного испытания;

- не владение умениями и навыками, предусмотренными программой;

- неумение формализовать постановку задачи, выбрать правильный метод и алгоритм ее решения;

- неумение применять типовые методы в простейших прикладных ситуациях.

**Ошибками** следует считать:

- неточности определений понятий предметной области, формулировок утверждений, формул;

- недостаточная обоснованность при доказательстве фундаментальных понятий;

- не владение одним из умений и навыков, предусмотренных программой, но не относящихся к грубым ошибкам.

**Недочетами** являются:

- нелогичное и непоследовательное изложение материала;

- неточности в использовании терминологии предметной области;

- отсутствие обоснований при применении теоретических положений для выполнения практических задач.

### **3. Содержание программы вступительного испытания**

#### **3.1 Общее земледелие и растениеводство**

##### **Введение**

Земледелие — наука о закономерностях формирования и развития плодородия пахотных земель и практических приемах их эффективного использования и воспроизводства в интенсивном земледелии.

Учение о плодородии, о взаимоотношениях культурных растений и пахотной почвы — основа рационального использования и сохранения земли, как средства производства.

Содержание и задачи курса земледелия, объекты и методы исследования

##### **1. Научные основы земледелия**

Космические и земные факторы жизни растений. Особенности использования растениями разных факторов жизни. Почва как посредник культурных растений в использовании земных факторов жизни.

Законы формирования урожая. Урожай, как функция почвы, растения, погоды, производственной деятельности человека.

Закон равнозначности и незаменимости факторов жизни растений. Закон возврата, как основа теории воспроизводства плодородия. Научная несостоятельность «закона» убывающего плодородия почвы. Использование законов формирования урожая в практическом земледелии.

Понятие о плодородии почвы. Виды плодородия. Компоненты и факторы плодородия пахотных почв. Биологические факторы плодородия. Влияние биологических факторов на агрономические свойства почвы и урожайность полевых и овощных культур. Агрофизические факторы плодородия пахотных почв и условия водно-воздушного и теплового режимов почв. Взаимосвязь факторов плодородия. Различия в механизме плодородия естественных и земледельчески используемых почв. Зависимость урожая и его качества от уровня плодородия. Влияние плодородия на эффективность агротехнических приемов и производительность труда в земледелии.

Необходимость воспроизводства факторов плодородия почв в земледелии. Неполное, простое и расширенное плодородие.

Воспроизводство биологических факторов плодородия. Оценка полевых культур с точки зрения их роли в балансе гумуса и воздействия на биологическую активность почвы. Роль органических и минеральных удобрений в воспроизводстве органического вещества почвы.

Воспроизводство агрофизических, агрохимических факторов плодородия и почвенной влаги.

## **2. Структура почвы и ее роль в современном земледелии**

Определение структуры и ее влияние на свойства почвы. Оценка качества структуры по величине агрегатов, их связности, водопрочности и пористости. Крошение почвы на агрегаты. Оптимальный размер структурных агрегатов и его зависимость от почвенно-климатических условий. Водопрочность структуры, ее роль в земледелии. Агрономически ценная структура. Регулирование структурного состава почвы в земледелии.

## **3. Строение пахотного слоя и его роль в повышении плодородия почвы в условиях интенсивного земледелия**

Роль строения пахотного слоя в повышении плодородия почвы.

Показатели, характеризующие строение. Условия, от которых зависит изменение плотности сложения пахотного слоя. Оптимальные значения строения пахотного слоя и условия их определяющие.

Равновесная объемная масса и ее использование в земледелии, основные пути регулирования строения пахотного слоя.

## **4. Водный режим почвы и пути его регулирования в интенсивном земледелии**

Потребность в воде с.-х. растений, критические периоды по отношению к влаге у полевых, овощных и плодовых культур.

Предельные и допустимые продуктивные запасы воды в почве, и от каких условий они зависят, мг; ВУЗ; ВРК; НВ. Оптимальная для роста растений влажность почвы и от чего она зависит. Физическое и биологическое иссушение почвы.

Восстановление запасов влаги в почве. Осадки и их продуктивность. Особая роль весенних запасов влаги в степном земледелии. Основные пути накопления запасов влаги и снижение переувлажнения почвы. Водный баланс; его типы и регулирование.

## **5. Воздушный и тепловой режимы почвы и их регулирование**

Воздушный режим — как один из факторов плодородия почвы. Показатели, характеризующие воздушный режим почвы. Его зависимость от строения, приемов обработки почвы и возделываемой культуры. Основные принципы и приемы регулирования воздушного режима почвы.

Значение теплового режима в жизни растений. Тепловой баланс.

Тепловые свойства почвы и их роль в повышении ее плодородия. Влияние строения пахотного слоя, его структурного состава, обработки почвы, возделываемых культур на тепловой режим. Основные принципы и приемы регулирования теплового режима почвы.

## **6. Сорные растения и приемы их уничтожения**

Биологические особенности сорных растений и их классификация. Понятие о сорных растениях, засорителях и агрофитоценозах. Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между с.-х. культурами и сорными растениями: изменение микроклиматических и почвенных условий, паразитизм, аллелопатия.

Критические фазы развития культурных растений относительно уровня засоренности их посевов.

Характеристика наиболее распространенных сорняков, их семян и всходов. Методы учета засоренности посевов, почвы и урожая. Картирование засоренности посевов. Использование карты засоренности при разработке и оценке эффективности методов борьбы с сорняками в севообороте.

Уничтожение сорняков в посевах с.-х. культур в интенсивном земледелии. Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей.

Механические способы борьбы с сорняками. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработки почвы. Борьбы с сорняками в посевах полевых и овощных культур в период ухода за ними.

Химические способы борьбы с сорняками. Классификация и природа действия гербицидов. Применение гербицидов в посевах различных с.-х. культур. Дозы, сроки, способы и условия наиболее эффективного применения гербицидов на полевых культурах в садах и виноградниках и на овощах открытого и закрытого грунта. Техника применения гербицидов и меры безопасности при работе с ними.

Биологический метод борьбы с сорняками. Конкурентность культурных растений в агрофитоценозах и пути ее повышения. Роль севооборотов в биологическом подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности культурных растений.

Комплексные методы борьбы с сорняками. Принцип сочетания предупредительных, механических и биологических мер борьбы с сорняками в севооборотах. Значение своевременной и качественной обработки почвы и выполнения всех полевых работ в борьбе с сорняками.

Специфические меры борьбы с наиболее злостными и карантинными сорняками. Интегрированные меры борьбы с сорняками при интенсивной технологии возделывания с.-х. культур.

## **7. Научные основы севооборотов в интенсивном земледелии**

История развития севооборотов. Основные понятия и определения севооборот, структура посевных площадей, монокультура, бессменная культура, повторная культура. Причины, вызывающие необходимость

чередования культур. Фитосанитарная роль севооборота в условиях интенсификации земледелия. Севооборот, как средство регулирования содержания органического вещества. Почвозащитная роль севооборотов в интенсивном земледелии.

Отношение с.-х. растений к бессменной и повторной культуре. Биологические причины снижения урожайности при возделывании повторных культур. Севооборот, как элемент интенсивной технологии возделывания с.-х. культур.

Пары, их характеристика и роль в севообороте, условия эффективного использования различных видов паров в полевых и овощных севооборотах.

Ценность различных с.-х. культур в качестве предшественников в зависимости от общей культуры земледелия.

Место многолетних трав в севообороте. Почвозащитная роль различных полевых культур и разных видов паров.

Промежуточные культуры и их роль в интенсификации земледелия. Классификация промежуточных культур по срокам сева и характеру использования. Почвозащитная роль промежуточных культур, их место в севообороте и условия эффективного использования.

Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Характеристика и примеры полевых севооборотов для хозяйств различной Специализации по основным почвенно-климатическим зонам Краснодарского края.

Кормовые, специальные севообороты их назначение. Принципы построения овощных севооборотов в коллективных и фермерских хозяйствах. Агроэкономическое обоснование севооборотов. Установление структуры посевных площадей, определение типа, вида и числа севооборотов, состава культур и их чередования.

Введение и освоение севооборота. Составление переходных и ротационных таблиц. Книга истории полей и другая документация по севооборотам, ее назначение и порядок оформления.

Агротехническая и экономическая оценка севооборотов по продуктивности и почвозащитному действию, влиянию на плодородие почвы и предупреждение ее от истощения и засорения.

## **8. Научные основы обработки почвы**

Основные понятия и определения. Общие и специальные приемы основной и предпосевной обработки почвы. Система обработки почвы. Роль правильной системы обработки в предохранении почвы от эрозии.

Задачи обработки почвы в условиях интенсификации земледелия. Эффективная защита почвы от эрозии, накопление и сохранение запасов влаги - главные задачи обработки почвы в эрозионно-опасных регионах Северного Кавказа.

Технологические процессы при обработке почвы и научные основы их применения. Оборачивание, крошение и рыхление, перемешивание, сохранение стерни на поверхности почвы, уплотнение и создание микрорельефа. Влияние качества выполнения технологических процессов на агрофизические свойства почвы и урожайность с.-х. культур. Физико-механические свойства почвы и их влияние на качество обработки. Физическая спелость почвы, методы ее определения.

Приемы и способы обработки почвы. Роторные орудия, комбинированные агрегаты для основной и предпосевной обработки почвы. Скоростная обработка почвы. Значение глубины обработки почвы для роста растений. Роль разноглубинной обработки почвы в севообороте. Основные принципы выбора оптимальной глубины обработки почвы по зонам Краснодарского края.

Минимализация обработки — качественно-новый этап в развитии механической обработки почвы. История развития и главные направления минимализации.

Противоэрозионное значение минимализации, уменьшение уплотняющего действия тяжелых с.-х. машин и орудий, сокращение сроков выполнения полевых работ. Минимализация обработки чистых, занятых паров и пропашных культур.

Минимализация обработки почвы при интенсивной технологии возделывания с.-х. культур.

Система обработки почвы под яровые культуры. Зяблевая обработка почвы и ее теоретические основы. Противоэрозионная направленность зяблевой обработки. Агротехническое значение лущения жнивья. Факторы, определяющие эффективность сроков, глубины лущения и основной обработки почвы. Полупаровая и паровая обработка почвы под яровые культуры.

Основная обработка почвы после пропашных культур и многолетних трав под яровые. Особенности обработки почвы при интенсивной технологии возделывания яровых культур.

Предпосевная обработка почвы под яровые, ее главные задачи, приемы и орудия обработки в зависимости от почвенно-климатических условий, предшественников, степени уплотнения почвы и засоренности поля.

Прикатывание почвы в системе предпосевной обработки и условия его эффективного применения.



Особенности весенней обработки почвы под яровые культуры на полях, не обработанных с осени.

Система обработки почвы под озимые колосовые после чистых и занятых паров в различных почвенно-климатических зонах Северного Кавказа. Обработка почвы под озимые после непаровых предшественников, зерновых колосовых, под солнечника, кукурузы, сахарной свеклы и многолетних бобовых трав. Особенности обработки почвы при интенсивной технологии возделывания озимых культур.

Посев и обработка почвы после посева. Агротехнические требования к посеву. Способы посева с.-х. культур. Глубина посева и посадки. Обработка почвы после посева боронование, прикатывание, уничтожение почвенной корки, междурядные обработки. Минимализация обработки почвы после посева.

Агротехнические основы защиты пахотных земель от эрозии. Эрозия, как результат нерационального использования почвы в земледелии. Роль комплекса почвозащитных мероприятий в воспроизводстве плодородия пахотных почв.

Основные требования, предъявляемые к обработке почвы в условиях проявления водной и ветровой эрозии.

Дифференцированный подход к приемам обработки в зависимости от климата, рельефа, почвенного покрова и возделываемых культур. Обработка почвы поперек склона, контурная обработка, щелевание, кротование, чизелевание, глубокое безотвальное рыхление. Сочетание безотвальной и отвальной обработок.

Особенности предпосевной обработки почвы и посева на склонах землях. Взаимосвязь противоэрозионных обработок с другими почвозащитными мероприятиями. Агротехнологические мероприятия, агрохимические, агрофизические, специальные приемы повышения эрозионной устойчивости.

## **Растениеводство**

### **Введение**

Растениеводство как научная дисциплина. Задачи растениеводства на современном этапе сельского хозяйства. Основоположники растениеводства. Приоритет российской науки и развития научных основ растениеводства. Производственно- и ботанико-биологическая группировка культур.

### **Общие вопросы растениеводства**

Пути управления развитием растений, урожаем и качеством продукции полеводства. Основные закономерности и методы управления формированием урожая. Методы исследований в растениеводстве.

Пути повышения эффективности и устойчивости растениеводства. Агротехнические основы повышения засухоустойчивости растений. Полегаемость растений и пути ее устранения. Биологические основы гетерозиса и использование его в растениеводстве. Проблема качества сельскохозяйственной продукции растительного сырья и др. и пути ее решения. Повышение качества сельскохозяйственной продукции приемами агротехники. Особенности агротехники при специализации и концентрации сельскохозяйственных культур при комплексной механизации их возделывания. Агротехнические приемы, улучшающие использование света полевыми культурами. Роль сорта в сельскохозяйственном производстве и требования, предъявляемые к современным сортам. Теоретические и практические основы сортовой агротехники. Биологическая классификация полевых культур по их отзывчивости на условия выращивания, способы обработки почвы, уровень загущения, засоренности, минерального питания. Условия, определяющие оптимальную глубину заделки семян полевых культур.

Принципы установления оптимальных сроков и способов посева полевых культур. Критерии степени загущения и установления оптимальных норм посева. Биологические, агротехнические и организационные основы сроков и способов уборки полевых культур.

### **Технология возделывания сельскохозяйственных культур**

Порядок изучения отдельных полевых культур. Исторические сведения о культуре и ее народнохозяйственное значение. Распространение культуры в Российской Федерации и за рубежом. Посевные площади, урожайность и валовые сборы. Увеличение валовых сборов и улучшение качества продукции. Виды, разновидности, формы, лучшие сорта и гибриды. Биологические особенности и экологическая характеристика. Основные проблемы развития культуры (в чистых и смешанных посевах).

Место культуры в севообороте. Особенности питания и обоснование системы удобрений. Приемы зяблевой и весенней обработки почвы. Подготовка семян к посеву. Сроки, способы, норма и глубина посева семян. Машины и агрегаты для обработки почвы, внесения удобрений, подготовки и посева семян.

Уход за растениями. Созревание культур, уборка урожая. Машины для уборки урожая. Борьба с потерями урожая. Особенности возделывания культуры при орошении, а также при осушении (торфоболотные посева).

### **Зерновые культуры**

Роль и значение зерновых культур для развития народного хозяйства. Общая характеристика зерновых культур. Морфологические и биологические

особенности озимых и яровых хлебов и двуручек. Развитие озимых хлебов осенью и весной. Физиологические основы зимостойкости. Осенняя и зимневесенняя гибель озимых. Меры предупреждения. Значение чистых паров в районах недостаточного увлажнения в получении высоких урожаев озимых культур, роль занятых паров в увеличении выхода продукции с каждого гектара в районах достаточного увлажнения.

Пшеница озимая. Расширение посевов. Повышение белковости зерна. Особенности осеннего и весеннего роста. Сортовая агротехника. Озимая пшеница в орошаемой земледелии. Передовой опыт и экономическая эффективность. Внедрение сортов высокой интенсивности и особенности технологии их выращивания.

Рожь озимая. Холодостойкость, зимостойкость, устойчивость к выпреванию. Способность произрастать на легких почвах. Ячмень озимый. Разностороннее использование культуры. Скороспелость. Прогнозирование полегания озимых и меры борьбы с полеганием.

Создание переходящих фондов. Способы повышения биохимических и технологических качеств зерна.

Пшеница яровая. Значение пшеницы яровой как ведущей продовольственной культуры России. Особенности сортовой и зональной агротехники. Возделывание пшеницы при орошении. Повышение технологических качеств зерна. Передовой опыт и экономическая эффективность.

Ячмень яровой. Кормовой, продовольственный и пивоваренный ячмень. Приемы, повышающие технические качества ячменя, осыпаемость зерна и особенности уборки.

Овёс. Значение овса как продовольственной и кормовой культуры. Отзывчивость на увлажнение и азотные удобрения. Особенности уборки овса.

Кукуруза. Ее значение как кормовой и зернофуражной культуры. Характеристика интенсивных гибридов кукурузы. Кукуруза в занятых парах. Особенности возделывания кукурузы на зерно и силос. Возможность повторной культуры (поукосная, пожнивная, промежуточная культура). Условия применения пунктирного посева. Использование гибридных семян и приемы их выращивания. Совместные посевы кукурузы по альтернативной технологии и при орошении.

Просо. Значение культуры и сроки посева проса. Обычный рядовой и широкорядный посевы. Особенности уборки урожая.

Сорго. Направления в культуре. Засухоустойчивость. Значение гибридов семян. Сорго-суданковые гибриды. Опыт ее возделывания сорго за рубежом.

Рис. Районы рисосеяния. Культуры риса при постоянном и периодическом затоплении. Рис в севообороте. Специфические засорители риса и борьбы с ними. Особенности уборки урожая. Передовой опыте выращивания сортов высокой интенсивности.

Гречиха. Причины неустойчивости урожайности гречихи, пути ее преодоления. Особенности цветения и значение пчел в опылении гречихи. Двухфазная уборка. Передовой опыт получения высоких и устойчивых урожаев гречихи в южных районах. Нечерноземной зоны России.

### **Зернобобовые культуры**

Роль зернобобовых культур в увеличении производства продовольственного зерна и белковых кормов. Биологическая фиксация бобовыми азота из воздуха и условия, повышающие ее активность. Общая характеристика зернобобовых культур. Передовой опыт получения высоких урожаев в Российской Федерации.

Горох. Продовольственная и кормовая ценность гороха. Холодостойкость и зимующие формы гороха. Особенности уборки гороха. Пути повышения урожайности гороха.

Соя. Народнохозяйственное значение сои. Районы ее возделывания. Расширение посевов.

### **Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, новые кормовые растения**

Сахарная свекла. Современное состояние и проблемы развития свекловодства в России. Значение односемянных, малоцветущих, высокосахаристых и урожайных сортов и гибридов свеклы. Подготовка семян. Пунктирный посев, его преимущества и условия применения. Посев, формирование густоты насаждения. Особенности агротехники свеклы при орошении. Культура на семена. Безвысадочный способ выращивания семян. Комплексная механизация в свекловодстве.

Кормовые корнеплоды. Химический состав и сравнительная кормовая ценность кормовой свеклы, моркови, брюквы и турнепса. Особенности возделывания кормовых корнеплодов. Культура на семена.

Картофель. Народнохозяйственное значение. Меры по улучшению качества продукции. Увеличение производства раннего картофеля. Культура картофеля на торфяниках и в орошаемых условиях. Меры борьбы с болезнями и вредителями продовольственного картофеля. Особенности семеноводства картофеля. Альтернативная технология производства картофеля.

Земляная груша (топинамбур). Использование для технических целей, на силос и для выпаса скота.

Бахчевые культуры. Возделывание бахчевых культур при орошении. Механизация уборки бахчевых. Производственное и кормовое значение.

Кормовая капуста. Особенности возделывания. Новые кормовые растения. Кормовая ценность, особенности биологии и приемы возделывания борщевика Сосновского, горца Рейриха, окопника жесткого, левзеи сафлоровидной, сельфии пронзеннолистной, рапса.

### **Кормовые травы**

Однолетние бобовые травы. Выращивание на корм и семена вики яровой и озимой, пелюшки, однолетнего клевера.

Однолетние злаковые травы. Выращивание на корм суданской травы, могоара, чумизы, райграса однолетнего. Принципы подбора компонентов для смешанных посевов однолетних трав. Технология промежуточных посевов однолетних трав.

Многолетние бобовые травы. Клевер красный. Типы клевера. Подпокровные и беспокровные посева. Выбор покровного растения. Бобово-злаковые смеси, принципы подбора компонентов. Приемы повышения семенной продуктивности клевера. Уборка семенного клевера. Люцерна. Виды люцерны. Люцерна в орошаемом земледелии. Особенности семеноводства люцерны. Эспарцет. Возделывание на корм и семена. Донник. Способы использования. Козлятник восточный и его возделывание.

Многолетние злаковые травы. Возделывание на корм и семена тимофеевки, овсяницы луговой, житняка, райграса и др. Биология многолетних трав. Межрядковые посева трав под покров, их значение. Средовозобновляемая роль многолетних трав.

### **Масличные и эфиромасличные культуры**

Проблемы развития масличных культур в Российской Федерации.

Подсолнечник. Народнохозяйственное значение. Достижение российской селекции. Система семеноводства, особенности уборки подсолнечника. Альтернативные технологии выращивания подсолнечника.

Возделывание льна масличного, клещевины, земляного ореха, мака, горчицы, рапса, сафлоры, периллы, лялленгации.

Эфиромасличные культуры. Особенности агротехники эфиромасличных культур: кориандра, мяты перечной, лаванды узколистной, шалфея мускатного.

### **Прядильные культуры**

Проблемы развития прядильных культур в мировом земледелии и Российской Федерации.

Лен-долгунец. Современное состояние и проблемы развития льноводства в России и за рубежом. Размещение льна в севообороте. Особенности питания и

удобрения льна-долгунца. Основы и особенности первичной обработки льняной соломы. Оценка качества льнопродукции. Пути повышения качества продукции льна-долгунца.

Конопля. Меры по увеличению производства конопли. Особенности зеленцовый культуры конопли.

### **Табак и махорка.**

Районы распространения. Особенности биологии, качество продукции и способы его повышению. Технология выращивания и уборки.

### **Семеноведение**

Предмет и задачи семеноведения, связь его с другими дисциплинами. Развитие науки и контрольно-семенной службы. Семенной материал — основное средство сельскохозяйственного производства. Новое в учении о периодах и фазах развития семян.

Формирование, налив и созревание семян, физиологические и биохимические процессы. Взаимосвязь между питающими и запасными органами растений. Влияние экологических условий на качество семян. Возделывание культур на почвах, зараженных радионуклидами. Агрономические основы уборки семенных посевов. Механические повреждения семян и способы их уменьшения.

Требования к посевному материалу. Государственные стандарты, документация по семенам.

Морфологические признаки и физические свойства семян, их значение для очистки и сортирования. Крупность и выравненность семян, их значение для повышения урожайности.

Улучшение качества посевного материала. Принципы и технология очистки, сортирования и калибровки семян. Научные основы отбора высокоурожайных семян. Способы поточной обработки семян и их экономическая эффективность. Предпосевная обработка семян. Послеуборочное дозревание и покой семян. Прорастание семян и факторы, влияющие на него. Биологическая и хозяйственная долговечность семян.

Методы определения посевных и урожайных свойств семян. Полевая всхожесть семян, прогнозирование и способы ее повышения. Влияние качества семян на полевую всхожесть и выживаемость. Почвенно-климатические и метеорологические условия и полевая всхожесть семян. Влияние агротехники на полевую всхожесть семян. Передовой опыт производства по улучшению качества семенного материала.

### **Программирование урожая полевых культур**

Основы программирования урожайности полевых культур. Фотосинтетическая деятельность в посевах как основа формирования урожая. Факторы жизни растений и пути их оптимизации для получения запрограммированных урожаев. Развитие растений и особенности формирования урожая. Оптимизация фотосинтетической деятельности в посевах. Оптимизация корневого питания и водного режима растений.

Исходная информация для программирования урожайности. Потенциальная возможность культуры (сорта, гибрида), приход ФАР за вегетационный период. Потребность в элементах питания. Влагообеспеченность. Тепловой режим. Углеродное питание растений. Представление о математических моделях в связи с программированием урожайности.

### **3.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

1. Понятие о наследственности и изменчивости.
2. Мутационный процесс. Мутационная и комбинационная изменчивость, механизмы их возникновения, роль в эволюции и селекции.
3. Понятие и классификация полиплоидии, роль в эволюции.
4. Генетические основы гетерозиса. Типы гетерозисных гибридов.
5. ЦМС и её использование в селекции на гетерозис (на примере различных культур).
6. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидов в генетике и селекции.
7. Отдаленная гибридизация. Межвидовые и межродовые гибриды.
8. Понятие о селекции, семеноводстве, сорте.
9. Селекционный процесс - этапность, цикличность, продолжительность селекционного процесса.
10. Исходный материал - его значение в селекции. Ботаническая и эколого-географическая классификация, их значение для селекции.
11. Понятие о коллекции, научные основы её сбора, способы хранения и использования. Понятие об интродукции.
12. Понятие о внутривидовой гибридизации и принципы подбора пар концепции сорта, концепция признака, концепция гена.
13. Межвидовая гибридизация, понятие, задачи, использование. Причины нескрещиваемости видов, пути их преодоления.
14. Индивидуальный отбор у перекрестноопыляющихся культур без изоляции (семейный отбор).

15. Индивидуальный отбор у самоопылителей.
16. Методы массовых популяций при работе с поколениями гибридов, его сущность, достоинства, недостатки.
17. Понятие об оценке селекционного материала. Классификация методов оценки.
18. Оценка устойчивости к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям.
19. Оценка устойчивости к болезням.
20. Создание провокационных фонов, их использование и значение для селекционного процесса.
21. Виды лабораторных оценок селекционного материала.
22. Схема селекционного процесса для перекрестников (классическая), её сущность, роль и характеристика каждого звена.
23. Схема селекционного процесса для самоопылителей (классическая) её сущность, роль и характеристика каждого звена
24. Апробации, цели, задачи, организация и методика.
25. Апробация озимых зерновых культур, методика отбора и анализа пробы семян.
26. Апробация кукурузы. Полевые обследования и амбарная апробация.
27. Государственное сортоиспытание: задачи, методика.
28. Селекционное достижение - основное понятие и характеристика.
29. Охарактеризуйте понятия - отличимость, однородность и стабильность селекционного достижения. Методика испытаний.
30. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию - структура, приведенная информация, сроки её актуальности.
31. Понятие о семеноводстве. Задачи семеноводства. Понятие об агрономических и сортовых семенах.
32. Первичное семеноводство, задачи, требования к элитным семенам. схема первичного семеноводства самоопылителей.
33. Понятие о засухоустойчивости растений. Типы засух и засухоустойчивости. Прямые и косвенные методы оценки на засухоустойчивость.
34. Посевные качества семян, причины их ухудшения и пути улучшения.
35. Схема первичного семеноводства самоопылителей.
36. Семенной контроль, его виды, цели, задачи, документация.



37. Сортовые качества семян, причины их ухудшения и пути улучшения.
38. Процесс сертификации семян и порядок его осуществления..
39. Процедура составления и подачи заявки на выдачу патента на селекционное достижение.
40. Грунтовой контроль в системе сертификации семян.
41. Что такое биотехнология и каковы ее цели? Какие науки внесли вклад в развитие биотехнологии? Основные этапы развития биотехнологии.
42. Какие особенности растений делают их важнейшим объектом биотехнологии? Что такое первичные и вторичные метаболиты растений?
43. Основные направления использования культуры изолированных клеток и тканей растений в биотехнологии. Искусственные питательные среды.
44. Каллус. Классификация каллуса. Каллусогенез. Основные фазы роста клеток. Генетическая гетерогенность каллуса. Гормоннезависимость.
45. Клональное микроразмножение. Преимущества этого метода перед обычным вегетативным размножением. Основные этапы клонального микроразмножения. Оздоровление растений при клональном микроразмножении.
46. Строение ДНК. Амплификация ДНК *in vitro*.
47. Трансгенез и трансгенные организмы. Основные этапы создания трансгенных организмов.
48. Этапы создания рекомбинантной ДНК и ее значение. Ферменты, используемые для создания рекомбинантной ДНК.
49. Определение нуклеотидной последовательности ДНК (секвенирование).
50. Достижения генной инженерии растений. ГМО - вред или польза?
51. Биочипы и их назначение.
52. Преодоление постгамной несовместимости. Эмбриокультура.
53. Получение гаплоидных растений *in vitro* и использование их в селекции.
54. Соматическая гибридизация растений.
55. Методы клеточной селекции. Получение стабильно устойчивых линий клеточных культур. Преимущества клеточной селекции по сравнению с обычными методами селекции.

### 3.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

#### Раздел 1. Агрохимия

Предмет и методы агрохимии, ее цели и задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами.

1. Физиолого-биохимическое направление, созданное академиком Д.Н. Прянишниковым, как основа агрохимии.
2. Значение химизации сельского хозяйства.
3. Основные агрохимические законы внесения удобрений.
4. Экологические аспекты применения удобрений.
5. Макро и мезоэлементы, их роль в питании растений.
6. Значение микроэлементов в жизни растений.
7. Влияние условий минерального питания на содержание белков, жиров и углеводов.
8. Физиологическая роль азота, содержание и превращение его в растениях.
9. Физиологическая роль фосфора и содержание его в растениях. Признаки фосфорного голодания.
10. Физиологическая роль и содержание калия в растениях. Признаки калийного голодания.
11. Диагностика питания растений. Виды диагностики.
12. Визуальная диагностика питания растений, ее достоинства и недостатки.
13. Химическая диагностика питания растений.
14. Воздушное питание растений, его условия и приемы регулирования.
15. Корневое питание растений. Теория пассивного и активного поглощения элементов питания через корни.
16. Сущность обменно-адсорбционной теории поглощения элементов питания растениями через корни.
17. Влияние концентрации и состава почвенного раствора на поступление питательных веществ в растения. Антагонизм и синергизм ионов.
18. Некорневое питание растений и его значение в практике применения удобрений.
19. Физиологическая реакция солей (удобрений) и ее значение в практике применения удобрений.
20. Требование растений к условиям питания в разные периоды вегетации и применение удобрений.

21. Приемы внесения удобрений. Понятие и назначение основного, припосевного удобрения и подкормок.

22. Состав почвы. Минеральная и органическая часть почвы, как источник элементов питания растений.

23. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия.

24. Механическая и биологическая ПСП и их роль в питании растений и применении удобрений.

25. Физическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.

26. Химическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.

27. Физико-химическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.

28. Основные закономерности обменного поглощения катионов.

29. Необменная ПСП и ее значение в практике применения удобрений.

30. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов, степень насыщенности почвы основаниями, их значение в практике применения удобрений.

31. Буферность почвы и ее значение в практике применения удобрений.

32. Виды почвенной кислотности, их влияние на растения и значение в практике применения удобрений.

33. Отношение с.-х. культур к реакции почвы.

34. Определение необходимости почв в известковании и расчет норм извести.

35. Взаимодействие извести с почвой. Известковые удобрения и их применение.

36. Солонцеватые почвы, их группировка и химическая мелиорация.

37. Взаимодействие гипса с почвой, способы гипсования.

38. Определение нуждаемости почв в гипсовании и расчет доз гипса.

39. Содержание, формы и превращение азота в почве.

40. Содержание и формы фосфора в почве, доступность их растениям.

41. Содержание и формы калия в почве, доступность их растениям.

42. Потери азота из почвы и пути их устранения.

43. Натриевая и кальциевая селитры, их состав, свойства и применение.

44. Сульфат аммония и хлористый аммоний, их состав, свойства и применение.

45. Жидкие азотные удобрения, их состав, свойства и применение.

46. Аммиачная селитра ее состав, свойства и применение.
47. Мочевина, ее состав, свойства и применение.
48. Медленнодействующие азотные удобрения, их состав, свойства и применение.
49. Формы азота в азотных удобрениях и особенности их применения.
50. Потери азота из удобрений и пути их устранения.
51. Суперфосфат простой, его свойства и применение.
52. Суперфосфат двойной, его свойства и применение. Значение грануляции.
53. Преципитат, его свойства и применение.
54. Фосфоритная мука и термофосфаты, их свойства и особенности применения.
55. Хлористый калий и калийные соли их свойства и применение.
56. Бесхлорные калийные удобрения их свойства и применение.
57. Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные, смешанные) их агротехническое и экономическое значение.
58. Аммофос и диаммофос.
59. Нитрофос, нитрофоска, их получение, свойства и применение.
60. Нитроаммофос, нитроаммофоска, их получение, свойства и применение.
61. Удобрения на основе метафосфорной кислоты.
62. Жидкие комплексные удобрения их получение, свойства и применение.
63. Бор и цинкосодеждающие удобрения и особенности их применения.
64. Медь и молибденсодеждающие удобрения, их свойства и особенности их применения.
65. Тукосмешение, состав тукосмесей и требования к ним.
66. Хранение минеральных удобрений, их подготовка к внесению и внесение.
67. Органические удобрения, их многостороннее действие на растения и почву.
68. Подстилочный навоз, его свойства и способы хранения, процессы, происходящие при хранении.
69. Степени разложения подстилочного навоза, дозы и способы внесения.
70. Жидкий навоз и навозная жижа, их состав, свойства и особенности применения.

71. Птичий помет, его состав, свойства и применение.
72. Компосты и их применение.
73. Бактериальные удобрения, особенности их применения.
74. Химический состав соломы. Технология и эффективность использования соломы в качестве удобрения.
75. Зеленое удобрение. Понятие полного, поукосного и пожнивного удобрения. Действие зеленого удобрения на растения и почву.

## **Раздел 2. Агрочвоведение**

1. Становление почвоведения как науки, его взаимосвязь с другими науками.
2. История почвоведения. Основоположники научного почвоведения. Развитие почвоведения в России и на Кубани.
3. Понятие о почве, ее происхождение.
4. Понятие о существенном свойстве почвы – плодородии. Виды плодородия и их характеристика.
5. Понятие о почвообразовательном процессе. Сущность и схема почвообразовательного процесса.
6. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Климат как фактор почвообразования.
7. Растительность – ведущий фактор почвообразования. Роль высших растений в почвообразовании.
8. Почвообразующие породы и рельеф как факторы почвообразования.
9. Роль возраста почв и производственной деятельности человека в
10. процессах почвообразования.
11. Взаимосвязь факторов почвообразования.
12. Морфологические признаки почв. Окраска, структура и сложение. Гранулометрический состав, новообразования и включения почв. Строение и мощность профиля почв.
13. Понятие о гранулометрическом (механическом) составе почв и почвообразующих пород.
14. Классификация механических элементов по Н.А. Качинскому.
15. Двух- и трехчленная классификация почв по гранулометрическому составу.
16. Агрономическое значение гранулометрического состава.
17. Понятие о структуре почвы, агрономическое значение и пути мероприятия по улучшению структуры почв.

18. Органическое вещество почвы, его источники и состав.
19. Процессы превращения органических веществ в почве. Влияние условий почвообразования на характер и скорость гумусообразования.
20. Баланс органического вещества почвы, приходные и расходные статьи. Состав гумуса почв.
21. Агрономическое значение и экологическая роль гумуса в почве. Оценка гумусного состояния почв. Пути регулирования содержания гумуса в почвах.
22. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.
23. Понятие о почвенных коллоидах. Состав и строение и свойства почвенных коллоидов.
24. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности.
25. Виды кислотности и щелочности почвенного раствора.
26. Сущность химических мелиораций кислых и щелочных почв (известкование и гипсование).
27. Состав обменных катионов в различных типах почв, их значение.
28. Буферная способность почвы.
29. Общие физические свойства почвы. Плотность сложения и плотность твердой фазы почвы, их характеристика и агрономическое значение.
30. Пористость почвы (порозность), ее расчет, агрономическое значение.
31. Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании, источники ее поступления в почву.
32. Формы воды в почве и доступность их растениям.
33. Почвенно-гидрологические константы и их характеристика.
34. Характеристика водных свойств почвы, типов водного режима почв.
35. Мероприятия по накоплению и сбережению влаги.
36. Тепловые и воздушные свойства почв, их характеристика.
37. Засоление почв. Методы определения, степень и химизм засоления.
38. Экологические функции почв в биосфере.
39. Виды плодородия почв. Воспроизводство почвенного плодородия.
40. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Гумусонакопление. Оглинение и латеризация. Оподзоливание. Лессиваж и выщелачивание. Оглеение и торфообразование. Засоление и осолонцевание.

41. Основные этапы развития классификации почв. Принципы построения современной классификации почв России и ее характеристика.
42. Таксономические единицы классификации почв России и их характеристика. Номенклатура и диагностика почв России.
43. Главные закономерности географического распределения почв. Закон горизонтальной (широтной) зональности почв. Закон вертикальной зональности почв.
44. Учение о структуре почвенного покрова и его сущность. Понятие об элементарном почвенном ареале.
45. Подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование.
46. Дерново-подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование.
47. Бурые лесные почвы, их образование и с.-х. использование.
48. Серые лесные почвы, условия их образования.
49. Черноземы лесостепной зоны, их свойства и с.-х. использование.
50. Черноземы степной зоны, их свойства и с.-х. использование.
51. Лугово-черноземные почвы.
52. Каштановые почвы, условия их формирования.
53. Засоленные почвы. Условия образования и накопления солей в почве.
54. Солончаки, их распространение и мероприятия по освоению.
55. Солонцы, их свойства и мероприятия по окультуриванию.
56. Красноземы и желтоземы, их свойства, строение и использование.
57. Пойменные почвы, их свойства, строение и с.-х. использование.
58. Качественная оценка (бонитировка) почв. Принципы и методы бонитировки почв. Баллы бонитета.
59. Эрозия почв и меры борьбы с ней. Виды эрозии почв. Условия, определяющие развитие эрозии.
60. Классификация и диагностика эродированных почв. Мероприятия по защите почв от эрозии.
61. Понятие о почвенных картах. Агрономические карты. Виды агрокарт.

### **Раздел 3. Защита и карантин растений**

1. Роль принципов интегрированного растениеводства в контроле фитосанитарного состояния агроценозов.
2. Роль биотических и абиотических факторов в контроле фитосанитарного состояния агроценозов.
3. Аспекты агротехнического метода защиты растений.

4. Место биологического метода в ИЗР
5. Ассортимент микробиологических препаратов в интегрированных системах защиты полевых культур.
6. Биотические факторы регулирования развития вредных организмов.
7. Влияние избытка или недостатка азота на поражение с.-х. растений болезнями.
8. Влияние органических удобрений на сохранение и повышение естественного иммунитета растений.
9. Инновационные технологии в повышении антифитопатогенного потенциала почвы
10. Влияние способов основной обработки почвы на фитосанитарное состояние посевов с.-х. культур.
11. Влияние сроков сева с.-х. культур на фитосанитарное состояние посевов.
12. Значение оптимальной нормы высева в контроле фитосанитарной обстановки с.-х. культур.
13. Значение севооборота в контроле фитосанитарного состояния с.-х. культур.
14. Значение фитопатологической экспертизы семян в контроле фитосанитарного состояния с.-х. культур.
15. Значение элементов технологии возделывания озимой пшеницы в контроле фитосанитарного состояния.
16. Роль способов основной обработки почвы в контроле состояния популяций вредных организмов
17. Место химического метода в интегрированной защите растений.
18. Последствия длительного применения поверхностной обработки почвы.
19. Принципы разработки интегрированных систем защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов.
20. Принципы разработки интегрированной системы защиты кукурузы от вредных организмов.
21. Принципы разработки интегрированной системы защиты озимого ячменя от вредных организмов.
22. Принципы разработки интегрированной системы защиты озимой пшеницы от вредных организмов.



23. Принципы разработки интегрированной системы защиты риса от вредных организмов.

24. Принципы разработки интегрированной системы подсолнечника от вредных организмов.

25. Инновационные технологии в защите подсолнечника от сорняков

26. Принципы разработки интегрированной системы защиты гороха от вредных организмов.

27. Принципы разработки интегрированной системы защиты сои от вредных организмов.

28. Принципы разработки интегрированной системы защиты люцерны от вредных организмов.

29. Роль биологической защиты в системах защиты с.-х. культур.

30. Роль микроэлементов в сохранении естественного иммунитета растений к болезням.

31. Роль сорта в контроле фитосанитарного состояния (на примере озимой пшеницы).

32. Роль фосфора в контроле возбудителей корневых гнилей.

33. Принципы разработки ИЗР сахарной свеклы от вредителей, болезней и сорняков.

34. Применение феромонов в интегрированных системах защиты сельскохозяйственных культур.

35. Экологическая целесообразность применения пестицидов в интегрированных системах защиты озимой пшеницы.

36. Экономическая целесообразность применения пестицидов в интегрированных системах защиты полевых культур.

37. Значение севооборота в стабилизации фитосанитарной обстановки овощных культур

38. Особенности защиты многолетних насаждений от сорных растений.

39. Принципы разработки интегрированной системы защиты томатов от вредных организмов.

40. Принципы разработки интегрированной системы защиты картофеля от вредных организмов.

41. Принципы разработки интегрированной системы защиты тыквенных культур от вредных организмов.

42. Принципы разработки интегрированной системы защиты лука и чеснока от вредных организмов.

43. Принципы разработки интегрированной системы защиты томатов и огурца от вредных организмов в защищенном грунте.

44. Принципы разработки интегрированной системы защиты яблони от вредных организмов.

45. Принципы разработки интегрированной системы защиты груши от вредных организмов.

46. Принципы разработки интегрированной системы защиты сливы от вредных организмов.

47. Принципы разработки интегрированной системы защиты персика от вредных организмов.

48. Принципы разработки интегрированной системы защиты вишни и черешни от вредных организмов.

49. Принципы разработки интегрированной системы защиты винограда от вредных организмов.

50. Прогноз яблонной плодовой гнили и тактика применения инсектицидов в интегрированной защите растений.

51. Роль прогноза в ИЗР сельскохозяйственных культур.

52. Биологическая защита винограда от гроздевой листовертки.

53. Инновационные технологии в ИЗР.

### **3.4 Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры**

1. Агроэкологическое зонирование территорий для оптимизации размещения сортов и клонов садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений, эффективного использования возобновляемых природных ресурсов в производственном процессе, повышения агроэкологической устойчивости агроценозов и качества продукции.

2. Биологические особенности сортов садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений, их хозяйственные признаки и свойства в связи с обоснованием возделывания в различных почвенно-климатических зонах.

3. Разработка технологий и отдельных элементов для создания насаждений садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений.

4. Комплексная оценка сортов садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений, разработка сортовой агротехники. Роль сорта в индустриальной технологии. Экологический и технологический паспорт сорта.

5. Обоснование структуры и конструкции различных типов насаждений садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений.

6. Обоснование систем и отдельных приемов выращивания садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений для получения высоких и устойчивых урожаев высокого качества, в том числе биологизированных (системы садоводства, виноградарства, формирование и обрезка растений, содержание почвы, удобрение, орошение и др.). Производство органической продукции.

7. Разработка научных основ агротехнических систем и приемов, повышающих устойчивость культур к неблагоприятным стрессовым условиям среды обитания.

8. Агротехнические приемы повышения качества продукции садоводства, овощеводства, виноградарства и лекарственных растений (содержание витаминов, углеводов, минеральных солей, ферментов, биологически активных веществ и др.). Применение различных способов орошения и фертигации, новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста растений, разработка приемов снижения в продукции токсичных веществ.

9. Научные основы и промышленные технологии производства садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений в защищенном грунте. Организационно-технические основы, агротехнические приемы защищенного грунта. Влияние систем использования и особенностей эксплуатации сооружений на микроклимат и урожайность. Сорты, штаммы культивируемых грибов и элементы сортовой агротехники в защищенном грунте.

10. Разработка методов биотехнологии в садоводстве, виноградарстве и при возделывании лекарственных растений.

11. Повышение устойчивости насаждений садовых, овощных культур, винограда и лекарственных растений, их продуктивности и качества продукции путем управления их фотосинтетической активностью и применения физиологически активных соединений.

12. Совершенствование ассортимента садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений с учетом обеспечения получения экологически безопасной и конкурентоспособной продукции.

13. Биологические основы размножения садовых и овощных культур, винограда и лекарственных растений, разработка отдельных приемов и технологических циклов выращивания посевного и посадочного материала.

14. Рассадный способ выращивания овощных растений. Биологические и организационные основы метода рассады. Интенсивные технологии производства рассады для открытого и защищенного грунта.

### **3.5 Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика**

1. Виды мелиораций в сельском хозяйстве.
2. Приборы и оборудования для локального определения физических, химических и биологических показателей системы «почва-растение-приземный слой атмосферы»
3. Причины засоления и заболачивания почв. Солевой и водномелиоративный баланс на оросительных системах.
4. Гидромодуль. Понятие, формула расчета. Районирование гидромодуля.
5. Оросительная способность источника орошения. Лимиты водозабора. Диспетчерское управление водораспределением на системах.
6. Теоретические и прикладные основы структурообразования почвы, методов, способов.
7. Агрономическое значение и экологическая роль органического и минерального вещества почвы.
8. Определение числа дождевальных машин, необходимых для полива заданной площади, занятой данной с. х. культурой с известной поливной нормой.
9. Определение предельно-полевых и продуктивных запасов влаги в корнеобитаемом слое западного типа почв.
10. Эффективность приемов управления продуктивностью в агро и агромелиорированных ландшафтах, методов и технологий расширенного воспроизводства плодородия почв.
11. Виды эрозии почв. Меры борьбы с ветровой и водной эрозией.
12. Водопрпускные сооружения при глухих грунтовых плотинах, назначение, основные типы.
13. Обоснование выбора способа орошения и поливной техники
14. Виды влаги в почве. Доступность для растений расчет запасов влаги в почве.
15. Оросительная норма. Формула расчета. От каких факторов зависит величина оросительной нормы.

16. Поливная норма. Формула расчета. Зависимость величины поливной нормы от факторов (перечислить). На каких почвах по мехсоставу (легких или тяжелых) поливная норма больше и на каких меньше и почему?

17. Почвоулучшители (биогумус, вермикомпост, сапропель, озерный ил и другие почвоулучшители). Мелиоранты для восстановления деградированного почвенного покрова при закислении, засолении, осолонцевании, загрязнении тяжелыми металлами и нефтепродуктами и прочими загрязнителями.

18. Способы полива сельскохозяйственных культур. Преимущества и недостатки.

19. Мелиорация степных рек. Мероприятия по восстановлению водности степных рек.

20. Методы, алгоритмы, инструментальные средства и системы получения, обработки и комплексного использования наземной информации и данных дистанционного зондирования Земли.

21. Рекультивация земель, нарушенных свалками.

22. Машины, агрегаты и система управления технологическими процессами предотвращения разрушения и создания агрономически ценной почвенной структуры, минимализации обработки почвы, дозированного внесения органических и минеральных удобрений, полива, а так же препаратов защиты растений.

23. Назначение дренажей и обратных фильтров в теле земной плотины. Привести примеры конструкций дренажей. Подбор фракционного состава обсыпок.

24. Грунтовые плотины. Конструкция, определение параметров поперечного сечения.

25. Условия и требования к эксплуатационной надёжности мелиоративных систем.

26. Боковые плотинные водозаборы. Конструкции, принцип работы. Борьба с наносами. Привести конструктивные схемы.

27. Уплотнение грунта. Устройство качественных насыпей (выборов оборудования, производительность).

28. Основные параметры насосов: напор, подача, мощность, коэффициент полезного действия, кавитационный запас.

29. Здания насосных станций, их типы. Схемы. Определение строительных размеров зданий станций.

30. Организация водоохраных зон водных объектов. Их размер и границы. Какую роль играют водоохраные лесные насаждения?

31. Экологическое прогнозирование. Дать краткую характеристику способов экологического прогнозирования. Экологические (производственнохозяйственные) нормативы качества окружающей природной среды.

32. Экологическая экспертиза. Принципы критерии и объекты.

33. Экологически устойчивые осушительные системы. Системы одностороннего, двухстороннего регулирования, водооборотного типа и польдерные.

34. Особенности эксплуатации рисовых оросительных систем. Рекомендации по рациональному использованию водных ресурсов.

35. Методы экономии энергоресурсов на мелиоративных системах.

36. Методы и практические проблемы физики приземного слоя атмосферы. Энергетика, световые, водные и газовые режимы приземного слоя атмосферы и почв.

37. Практические основы физического моделирования агроэкосистем, оценки их продукционной средообразующей и адаптационной способности в благоприятных и стрессовых регулируемых условиях.

38. Физические основы управления биологической продуктивностью почв и растений в естественных и регулируемых условиях моделей роста, прогнозов развития и рационального использования биологических ресурсов.

39. Эколого-физическое, анатомо-морфологическое и физиологобиохимическое изучение растительных ресурсов в регулируемой агроэкосистеме, выявление доноров селекционно ценных признаков.

40. Разработка высокоэффективных методов создания перспективных форм растений с прогнозируемым комплексом хозяйственно полезных свойств, обеспечивающих адаптивную интенсификацию растениеводства, ресурсосбережение и охрану окружающей среды.