**Вопросы к зачету с оценкой**

по дисциплине «Программирование урожаев сельскохозяйственных культур»

**Раздел 1: Программирование урожаев сельскохозяйственных культур – актуальная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути её реализации**

1. Программирование урожаев – предмет, методы ее исследований, краткая история развития.
2. Программирование урожаев как метод комплексного подхода в реализации достижений сельскохозяйственных наук для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.
3. Учет основных законов земледелия и растениеводства при программировании урожаев.
4. Содержание понятий планирования, прогнозирования и программирование урожая.
5. Программирование урожайности ведущих в зоне сельскохозяйственных культур в системе севообороте и общей продуктивности севооборота.
6. Программирование урожаев озимой пшеницы
7. Программирование урожаев озимого ячменя
8. Программирование урожаев ярового ячменя
9. Программирование урожаев овса
10. Программирование урожаев кукурузы на зерно
11. Программирование урожаев кукурузы на силос
12. Программирование урожаев проса
13. Программирование урожаев гречихи
14. Программирование урожаев сорго
15. Программирование урожаев гороха
16. Программирование урожаев горохо – овсяной смеси
17. Программирование урожаев сахарной свеклы
18. Программирование урожаев картофеля
19. Программирование урожаев подсолнечника
20. Программирование урожаев озимого рапса
21. Составление технологических карт индустриальной технологии сельскохозяйственных культур – организующая структура программирования их урожайности

**Раздел 2: Теоретические основы программирования урожая сельскохозяйственных культур**

1. Представление о теоретически возможном урожае, обеспечиваемом климатическими, почвенными и материально-техническими ресурсами (мелиоративное воздействие, севооборот, сорта, удобрения, гербициды, ядохимикаты, техническая обеспеченность).
2. Понятие о потенциальной, действительно возможной и производственной урожайности.
3. Долгосрочные, текущие и оперативные задачи планирования.
4. Методы программирования урожая сельскохозяйственных культур.
5. Методы, основанные на использовании обобщенных агроклиматических (ресурсы света, тепла, влаги) и почвенных показателей.

**Раздел 3: Агрометеорологические основы формирования урожаев**

1. Физиологические аспекты формирования программирования урожаев сельскохозяйственных культур.
2. Пути создания высокопродуктивных посевов (фотосинтетический потенциал посева, его формирование, чистая продуктивность фотосинтеза, световой режим посева, КПД использования ФАР) для заданного уровня урожая.
3. Агрометеорологические, агрохимические, агрофизические, агротехнические основы программирования урожая на обычных и мелиорируемых землях различного плодородия.
4. Организация проведения комплексных исследований по программированию урожаев.
5. Комплекс метеорологических факторов, определяющих состояние и продуктивность сельскохозяйственных культур.
6. Фотосинтетическая активная радиация (ФАР), ее роль в формировании урожая.
7. Методы расчета и обеспеченность ФАР основных сельскохозяйственных культур с учетом зональных особенностей.
8. Температурный режим воздуха и почвы, оценка их влияния на величину и качество урожая сельскохозяйственных культур.
9. Ресурсы тепла и обеспеченности им основных сельскохозяйственных культур по природно-климатическим зонам.
10. Вероятность неблагоприятных явлений в районах интенсивного земледелия и учет их при программировании урожая.
11. Использование прогнозов погоды для программирования урожаев и корректировки программы в процессе ее осуществления.

**Раздел 4: Агрохимические основы программирования урожаев**

1. Агрохимические основы программирования урожаев.
2. Научно- обоснованная система применения удобрений – значение, задачи, принципы построения.
3. Выбор метода определения норм удобрений для программирования урожаев сельскохозяйственных культур.
4. Комплексные методы листовой и почвенной диагностики (программа коррекции). Зональные нормативы листовой и почвенной диагностики.
5. Разработка научно-обоснованных систем применения удобрений в севооборотах для получения программированных урожаев сельскохозяйственных культур.
6. Определение места и норм внесения органических удобрений в севооборотах.
7. Требования к балансу питательных элементов в севооборотах в зависимости от типа и плодородия почв.
8. Балансовые и другие методы расчета норм минеральных удобрений в севообороте при высокой и ограниченной обеспеченности посевов минеральными удобрениями.
9. Пути повышения эффективности удобрений при программировании урожаев (локальное и дробное внесение макроудобрений, применение микроудобрений и др.).

**Раздел 5: Биологические и агротехнические факторы программирования урожаев**

1. Использование карт засоренности полей севооборотов для разработки рациональной системы мероприятий по профилактике и борьбе с сорняками в посевах (агротехнические, химические и биологические методы).
2. Использование прогнозов службы защиты растений для разработки интегрированной системы мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур.
3. Комплексное и оптимальное применение удобрений и пестицидов – необходимое условие индустриальной технологии и охраны окружающей среды.
4. Фотосинтетическая деятельности и продуктивность посевов.
5. Использование показателей роста растений при программировании урожаев.
6. Учет формирования элементов продуктивности урожая на разных фазах (этапах) органогенеза, роста и развития растений. Использование полученной информации при уходе за посевами.
7. Роль сорта при программировании урожаев.
8. Выбор сортов, соответствующих почвенно-климатическим условиям зоны, устойчивых к комплексу неблагоприятных условий (засухоустойчивость, холодоустойчивость, морозоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, устойчивость к полеганию).
9. Выбор оптимальной густоты стояния растений в посевах с учетом полевой всхожести семян, выпада растений в течение вегетационного периода, способа посева, обеспечивающего аккумулирование заданного уровня солнечной энергии, формирование хозяйственно полезной части урожая.
10. планирование мероприятий по уходу за посевами и корректировка их по результатам контроля фактического хода формирования урожая (боронование, культивации, подкормки, орошение и др.).
11. Использование агротехнических приемов в период вегетации, повышающих качество сельскохозяйственной продукции (внекорневые подкормки, ретарданты, десиканты, дефолианты).
12. Выбор оптимальных сроков и способов уборки как необходимое условие сохранения качества и предотвращения потерь урожая.

**Раздел 6: Оптимизация условий водно-воздушного режима почвы при программировании урожаев**

1. Оптимизация условий вводно-воздушного режима почвы при программировании урожаев.
2. Определение необходимости орошения или осушения, основных параметров оптимизации водного и воздушного режимов почвы для разных уровней урожайности.
3. Определение оросительных и поливных норм для оптимизации водного режима почвы на получение запланированных урожаев с учетом имеющихся ресурсов воды, применения удобрений и других факторов.
4. Составление прогностической, корректирующей и оперативно-текущей программ управления водным режимом почвы.
5. Особенности оптимизации и управления водным и воздушным режимами почвы на осушительно-увлажнительных системах.
6. Разработка оптимальной системы обработки почвы для получения программированного урожая (приемы по накоплению и сохранению влаги, созданию оптимальной плотности почвы).

**Раздел 7: Программирование урожая на основе математико-статистических методов**

1. Математико-статистические методы программирования (регрессионные модели количественных связей урожая с факторами, обеспечивающими его).
2. Динамические имитационные модели формирования урожая, использующие системы дифференциальных уравнений для комплексной оценки роста и развития растений, формирования урожая.
3. Методы, основанные на применении автоматизированной системы управления технологическими процессами в земледелии.
4. Математико-статистические методы программирования (регрессионные модели количественных связей урожая с факторами, обеспечивающими его)
5. Динамические имитационные модели формирования урожая.
6. Методы, основанные на применении автоматизированной системы управления технологическими процессами в земледелии.
7. Агроэкологические функции урожайности сельскохозяйственных культур
8. Экономико-математические модели формирования урожаев
9. Моделирование динамики накопления биомассы и хозяйственно полезной продукции при программировании урожая
10. Индустриальные технологии – организационная форма реализации программирования урожае
11. Автоматизация разработки индустриальных технологий на ЭВМ
12. Автоматизированная система управления технологическими процессами в земледелии.