

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
агрономии, агрохимии и экологии

Пичугин А.П.

« 27 » июня 2023 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДЭ.01.01 Программирование урожаев

(указывается индекс и название дисциплины)

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Агрономия

(указывается наименование направленности (профиля) или Программа широкого профиля)

Квалификация выпускника бакалавр

(указывается наименование квалификации выпускника: бакалавр, магистр и другое по ФГОС ВО)

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

(указывается, для какого факультета предназначена данная рабочая программа)

Кафедра Растениеводства

(указывается кафедра, на которой преподаётся данная дисциплина)

Разработчик(и) рабочей программы: доцент каф. растениеводства,

канд. с.-х. наук,

Подлесных Надежда Владимировна

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры земледелия, растениеводства и защиты растений (протокол № 9 от 20 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Лукин А.Л.)

  
подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 22 июня 2023 г.).

Председатель методической \_\_\_\_\_ (Лукин А.Л.)  
комиссии

  
подпись

Рецензент рабочей программы    руководитель территориального подразделения  
Липецк-Тамбов ООО "Сингента"  
Ушаков Роман Николаевич

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

Цель – формирование знаний, умений и навыков программирования урожаев сельскохозяйственных культур, контроль за формированием урожая на всех этапах развития растений на основе биологического контроля и диагностики и, при необходимости, умение скорректировать программы разработанной технологии для получения запрограммированной урожайности.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Задачи:

- формирование знаний основных законов земледелия и факторов урожаев, принципов прогнозирования и программирования, почвенно-климатических условий хозяйства, биологических особенностей культур и др.;
- формирование знаний и умений необходимых для разработки прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- формирование знаний и умений необходимых для целенаправленного воздействия на формирование урожая, корректировку процесса развития растений.

### **1.3. Предмет дисциплины**

Развитие агрономической науки привело к рождению нового его раздела – программирования, изучающего комплекс взаимосвязанных климатических условий и агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение запланированных урожаев сельскохозяйственных культур. Программирование является теоретическим и экспериментальным фундаментом разработки конкретных агроприемов, повышения эффективности пашни, плодородия почвы и методик для решения указанных задач.

### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина Б1.В.ДЭ.01.01 "Программирование урожаев" относится к Блоку 1, Дисциплины, части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Дисциплина Б1.В.ДЭ.01.01 "Программирование урожаев" взаимосвязана с со следующими дисциплинами учебного плана:

- Растениеводство;
- Кормопроизводство и луговодство
- Земледелие;
- Фитопатология и энтомология
- Агрохимия

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции   |   |
|-------------|--|--|---|
| Код         | Содержание   | Код  | Содержание  |
| ПК-8        | Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|             |  | ИД-1<br>ПК-8   | Знает структуру и содержание системы земледелия, содержание звеньев системы земледелия и их взаимодействие  |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|             |  | ИД-2<br>ПК-8   | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|             |  | ИД-4<br>ПК-8   | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур  |
|             |  | ИД-5<br>ПК-8   | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур   |

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели  | Семестр | Всего   |
|---|---------|---------|
|   | 8       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч  | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч  | 42,15   | 42,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч   | 65,85   | 65,85   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 42,00   | 42,00   |
| лекции  | 14      | 14,00   |
| лабораторные-всего  | 28      | 28,00   |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 57,00   | 57,00   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15    | 0,15    |
| зачет   | 0,15    | 0,15    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85    | 8,85    |
| подготовка к зачету   | 8,85    | 8,85    |
| Форма промежуточной аттестации  | зачет   | зачет   |

#### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели  | Курс    | Всего   |
|---|---------|---------|
|   | 4       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч  | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч  | 14,15   | 14,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч   | 93,85   | 93,85   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 14,00   | 14,00   |
| лекции  | 6       | 6,00    |
| лабораторные-всего  | 8       | 8,00    |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 85,00   | 85,00   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15    | 0,15    |
| зачет   | 0,15    | 0,15    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85    | 8,85    |
| подготовка к зачету   | 8,85    | 8,85    |
| Форма промежуточной аттестации  | зачет   | зачет   |

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### ***Раздел 1. История и научные основы программирования и прогнозирования***

1.1. Введение. Цели и задачи программирования. История программирования. Состояние и перспективы программирования в нашей стране.

1.2. Основные законы земледелия и программирование.

Соответствие и подчинение роста, развития растений, формирования урожая и его качества, а также плодородия почвы законам земледелия. Значение и особенности проявления основных законов земледелия при программировании. Научное понимание и использование законов земледелия на практике.

1.3. Основные принципы программирования, их содержание и значение.

Физиологические принципы программирования (повышение продуктивности фотосинтеза). Биологические принципы программирования (детальное изучение особенностей роста и развития растений и с учетом этого удовлетворение их потребностей во всех факторах жизни). Агрохимические принципы программирования (удовлетворение потребностей растений в элементах питания и проведение диагностики для контроля за их питанием). Агрофизические принципы (оптимизация физических и физико-химических свойств почвы). Экологические принципы (правильное использование климатических ресурсов для обоснования и получения заданного урожая). Агротехнические принципы (разработка и внедрение оптимальных технологий возделывания культуры). Практические пути реализации принципов программирования. Оптимизация программирования. Этапы программирования.

1.4. Природные условия растениеводства ЦЧР.

Рельеф, почвы и климатические ресурсы ЦЧР. Теплообеспеченность и влагообеспеченность областей ЦЧР. Соответствие почвенно-климатических показателей региона биологическим особенностям сельскохозяйственных культур.

1.5. Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений.

Пути повышения продуктивности растений. Слагаемые фотосинтетической деятельности посевов, определяющих размеры и качество урожая. Значение сорта, обработки почвы, оптимизации водного и пищевого режимов, архитектоники посевов, агроприемов по возделыванию и уходу за посевами для повышения продуктивности фотосинтеза. ФАР и ее поступление по месяцам по зонам ЦЧР. КПД ФАР, зависимость урожайности от его значения. Фактические и возможные КПД ФАР в условиях ЦЧР. Резервы и пути повышения КПД ФАР.

#### ***Раздел 2. Методы расчета урожайности сельскохозяйственных культур***

2.1. Расчет урожайности сельскохозяйственных культур.

Уровни урожайности сельскохозяйственных культур при программировании: потенциально возможный (ПУ), действительно возможный (ДВУ), реальный хозяйственный (РУ).

2.2. Расчет потенциальной урожайности по приходу и использованию ФАР.

Накопление солнечной энергии в урожае. Ориентировочная урожайность полевых и кормовых культур при разном уровне усвоения ФАР.

2.3. Расчет ДВУ по влагообеспеченности.

Критические периоды сельскохозяйственных культур по отношению к влаге. Коэффициенты водопотребления. Влагообеспеченность полевых и кормовых культур. Количество осадков в течение вегетации и их использование растениями. Расчет ДВУ по формуле. Примерные ДВУ сельскохозяйственных культур и их колебания по годам. Мероприятия по накоплению и сохранению влаги.

#### 2.4. Расчет ДВУ по биогидротермическому показателю.

Факторы, лимитирующие получение потенциальных урожаев (влага, тепло, плодородие почвы, засоренность посевов, вредители, болезни и др.). Взаимосвязь тепла и влаги. Формула А.М. Рябчикова для определения урожайности. Примерные ДВУ сельскохозяйственных культур в ЦЧР по гидротермическому показателю.

#### 2.5. Расчет ДВУ по почвенному плодородию.

Урожайность обеспеченная почвенным плодородием. Учет содержания элементов питания по генетическим горизонтам почвы. Расчет урожайности при внесении органических и минеральных удобрений с использованием нормативов прибавок урожая.

### ***Раздел 3. Агрохимические основы программирования урожая***

#### 3.1. Агрохимические основы программирования.

Методы расчета доз удобрений: нормативные, балансовые, статистические. Условия, которые необходимо соблюдать при расчетах доз удобрений, и сложности при их расчетах.

#### 3.2. Нормативный метод расчета доз удобрений.

Нормативы затрат удобрений на производство 1 т основной продукции с учетом побочной.

#### 3.3. Балансовый метод расчета доз удобрений.

Расчет баланса элементов питания с учетом последствий удобрений в севообороте, внесения органических и минеральных удобрений, коэффициентов усвоения элементов питания из почвы и удобрений в звене севооборота.

#### 3.4. Статистические методы определения доз удобрений.

Рекомендации научных учреждений по применению оптимальных доз удобрений на основных типах почв зоны. Корректировка рекомендованных доз удобрений с использованием поправочных коэффициентов.

#### 3.5. Потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы.

Проблема снижения плодородия почвы и пути ее решения. Дозы удобрений на заданное повышение содержания питательных веществ в почве.

#### 3.6. Расчет доз удобрений на прибавку урожая.

Определение прибавки урожая и расчет доз удобрений на нее.

3.7. Известкование кислых почв. Причины подкисления почв и потребность их в известковании. Чувствительность растений к подкислению почвенной среды. Расчет дозы карбоната кальция и конкретного известкового удобрения. Применение дефеката для известкования и расчет его дозы. Эффективность известкования.

#### 3.8. Применение органических удобрений.

Состояние и причины деградации почв ЦЧР. Роль органических удобрений в снижении деградации почв. Определение запаса гумуса в почве и потерь его за счет эрозии. Минерализация и восполнение гумуса под сельскохозяйственными культурами в зависимости от механического состава почвы. Баланс гумуса под различными сельскохозяйственными культурами. Расчет доз удобрений на создание бездефицитного баланса гумуса в почве.

Характеристика и применение основных видов органических удобрений. Дозы навоза, необходимые для создания бездефицитного баланса гумуса в почве в зависимости от структуры посевных площадей. Расчет норм внесения бесподстильного навоза по содержанию в нем азота. Нормы внесения помета и компоста.

Изыскание других источников органического вещества для создания бездефицитного баланса гумуса в почве (солома, сидераты, компосты, дефекат, многолетние травы). Условия применения сидератов и соломы.

#### 3.9. Применение микроудобрений.

Физиологическая роль микроэлементов. Эффективность применения микроудобрений для почв и сельскохозяйственных культур. Источники поступления микроэlemen-

тов в почву. Содержание и обеспеченность почв ЦЧР подвижными формами микроэлементов. Вынос и ориентировочный баланс микроэлементов для сельскохозяйственных культур. Способы внесения микроудобрений. Дозы микроудобрений для предпосевной обработки семян и некорневой подкормки растений.

#### ***Раздел 4. Разработка и корректировка технологий получения запрограммированных урожаев***

##### **4.1. Расчет оросительных и поливных норм.**

Суммарное водопотребление и коэффициент водопотребления. Критический период растений по отношению к влаге. Регулирование водного режима. Оросительные и поливные нормы. Методы назначения срока полива. Виды и техника поливов

##### **4.2. Расчет моделей заданной продуктивности.**

Примеры структурных моделей посевов озимых культур, ранних и поздних яровых, зернобобовых, однолетних трав и их смесей на зеленый корм и сено, силосных, масличных, корнеплодных, клубнеплодных и кормовых бахчевых культур. Пути реализации запрограммированных моделей посева. Элементы структуры урожайности и их взаимокompенсационная связь. Формула урожайности М.С. Савицкого для разных культур.

##### **4.3. Разработка технологий получения запрограммированных урожаев.**

Условия и требования к разработке технологий при программировании. Технологическая схема как агрономическая часть технологической карты возделывания культуры. Составление технологических схем возделывания всех полевых и кормовых культур на семена, зеленый корм, сено, сенаж и силос, а также создания и улучшения природных кормовых угодий.

##### **4.4. Контроль формирования урожая и корректировка технологии.**

Контроль состояния посевов - одно из важных звеньев при программировании. Цели и задачи контроля. Виды контроля. Применение результатов контроля для корректировки технологии.

##### **4.5. Биологический контроль, его суть.**

Этапы органогенеза полевых культур по М.Ф. Куперман. Фенологическая шкала Задокса. Взаимосвязь между фенофазами, этапами органогенеза и формированием элементов продуктивности. Формирование элементов продуктивности озимой пшеницы, озимой ржи, ячменя, просо, гречихи и кукурузы. Использование этапов органогенеза в практической деятельности.

##### **4.6. Морфологический контроль.**

Сроки и способы проведения контроля. Значение контроля. Контроль формирования урожая и элементов продуктивности. Использование результатов контроля для корректировки технологии.

4.7. Диагностика питания растений. Необходимость диагностики. Комплексность диагностики. Диагностика визуальная, морфо-биометрическая, химическая: почвенная, листовая и тканевая. Сопоставление результатов различных диагностик. Оценка результатов химической диагностики. Оптимальные уровни-параметры элементов питания в растениях. Расчет поправочных коэффициентов к рекомендованным дозам и корректировка доз удобрений.

4.8. Фитосанитарная диагностика. Вредоносность сорняков, болезней и вредителей. Прямой и скрытый вред. Компенсаторная реакция и посева растения на повреждения. Фитосанитарные прогнозы. Разработка и планирование мероприятий по защите растений. Профилактические и агротехнические меры борьбы. Стратегия истребительных мер. Лимиты экономических порогов вредоносности вредителей, болезней и сорняков. Комплекс фитосанитарных, агробиологических и технологических параметров экологически безопасной интегрированной защиты растений. Экологические и биоценотические последствия применения отдельных агроприемов и технологии возделывания в целом.



4.9. Контроль качества урожая. Проблема качества продукции. Показатели качества продукции растениеводства. Контроль и управление качеством зерна. Влияние условий возделывания и погоды на качество урожая. Значение некорневых подкормок для повышения качества. Формирование товарных партий высококачественной продукции.

#### 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

##### 4.2.1. Очная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины  | Контактная работа |    |    | СР |
|---|-------------------|----|----|----|
|   | лекции            | ЛЗ | ПЗ |    |
| <b><i>Раздел 1. История и научные основы программирования и прогнозирования</i></b> |                   |    |    |    |
| 1.1. Введение.  | 0,5               |    |    | 2  |
| 1.2. Основные законы земледелия и программирование.                                 | 0,5               |    |    | 2  |
| 1.3. Основные принципы программирования, их содержание и значение.                  | 0,5               |    |    | 3  |
| 1.4. Природные условия растениеводства ЦЧР.   | 0,5               |    |    | 2  |
| 1.5. Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений.                    | 0,5               |    |    | 2  |
| <b><i>Раздел 2. Методы расчета урожайности сельскохозяйственных культур</i></b>     |                   |    |    |    |
| 2.1. Расчет урожайности сельскохозяйственных культур.                               | 0,5               |    |    | 2  |
| 2.2. Расчет потенциальной урожайности по приходу и использованию ФАР.               | 0,5               | 2  |    | 2  |
| 2.3. Расчет ДВУ по влагообеспеченности.   | 0,5               | 2  |    | 2  |
| 2.4. Расчет ДВУ по биогидротермическому показателю.                                 | 0,5               | 2  |    | 2  |
| 2.5. Расчет ДВУ по почвенному плодородию.   | 0,5               | 2  |    | 2  |
| <b><i>Раздел 3. Агрохимические основы программирования урожаев</i></b>              |                   |    |    |    |
| 3.1. Агрохимические основы программирования.  | 0,5               |    |    | 2  |
| 3.2. Нормативный метод расчета доз удобрений.                                       | 0,5               | 1  |    | 2  |
| 3.3. Балансовый метод расчета доз удобрений.  | 0,5               | 2  |    | 2  |
| 3.4. Статистические методы определения доз удобрений.                               | 0,5               | 1  |    | 2  |
| 3.5. Потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы.                        | 0,5               | 1  |    | 2  |
| 3.6. Расчет доз удобрений на прибавку урожая.                                       | 0,5               | 1  |    | 2  |
| 3.7. Известкование кислых почв  | 0,5               | 2  |    | 2  |
| 3.8. Применение органических удобрений.   | 0,5               | 2  |    | 2  |
| 3.9. Применение микроудобрений  | 0,5               | 2  |    | 2  |

|  |     |    |  |    |
|--|-----|----|--|----|
| <b>Раздел 4. Разработка и корректировка технологий получения запрограммированных урожаев</b> |     |    |  |    |
| 4.1. Расчет оросительных и поливных норм.  | 0,5 | 2  |  | 2  |
| 4.2. Расчет моделей заданной продуктивности.   | 0,5 | 2  |  | 2  |
| 4.3. Разработка инновационных технологий получения запрограммированных урожаев.              | 0,5 | 2  |  | 2  |
| 4.4. Контроль формирования урожая и корректировка технологии.                                | 0,5 | 2  |  | 2  |
| 4.5. Биологический контроль, его суть.   | 0,5 |    |  | 2  |
| 4.6. Морфологический контроль.   | 0,5 |    |  | 2  |
| 4.7. Диагностика питания растений.   | 0,5 |    |  | 2  |
| 4.8. Фитосанитарная диагностика.   | 0,5 |    |  | 2  |
| 4.9. Контроль качества урожая.   | 0,5 |    |  | 2  |
| Всего  | 14  | 28 |  | 57 |

## 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины   | Контактная работа |     |    | СР |
|--|-------------------|-----|----|----|
|  | лекции            | ЛЗ  | ПЗ |    |
| <b>Раздел 1. История и научные основы программирования и прогнозирования</b> |                   |     |    |    |
| 1.1. Введение.   | 0,5               |     |    | 4  |
| 1.2. Основные законы земледелия и программирование.                          | 0,5               |     |    | 4  |
| 1.3. Основные принципы программирования, их содержание и значение.           | 0,5               |     |    | 6  |
| 1.4. Природные условия растениеводства ЦЧР.                                  | 0,5               |     |    | 4  |
| 1.5. Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений.             | 1                 |     |    | 4  |
| <b>Раздел 2. Методы расчета урожайности сельскохозяйственных культур</b>     |                   |     |    |    |
| 2.1. Расчет урожайности сельскохозяйственных культур.                        |                   |     |    | 4  |
| 2.2. Расчет потенциальной урожайности по приходу и использованию ФАР.        |                   | 1   |    | 2  |
| 2.3. Расчет ДВУ по влагообеспеченности.                                      |                   | 1   |    | 2  |
| 2.4. Расчет ДВУ по биогидротермическому показателю.                          |                   | 1   |    | 2  |
| 2.5. Расчет ДВУ по почвенному плодородию.                                    |                   | 1   |    | 2  |
| <b>Раздел 3. Агрехимические основы программирования урожаев</b>              |                   |     |    |    |
| 3.1. Агрехимические основы программирования.                                 | 1                 |     |    | 4  |
| 3.2. Нормативный метод расчета доз удобрений.                                |                   | 0,5 |    | 2  |

|   |   |     |  |    |
|---|---|-----|--|----|
| 3.3. Балансовый метод расчета доз удобрений.  |   | 1   |  | 4  |
| 3.4. Статистические методы определения доз удобрений.   |   | 0,5 |  | 2  |
| 3.5. Потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы.  |   |     |  | 2  |
| 3.6. Расчет доз удобрений на прибавку урожая.   |   |     |  | 2  |
| 3.7. Известкование кислых почв  |   |     |  | 2  |
| 3.8. Применение органических удобрений.   |   |     |  | 2  |
| 3.9. Применение микроудобрений  |   |     |  | 2  |
| <b><i>Раздел 4. Разработка и корректировка технологий получения запрограммированных урожаев</i></b> |   |     |  |    |
| 4.1. Расчет оросительных и поливных норм.   |   |     |  | 2  |
| 4.2. Расчет моделей заданной продуктивности.  | 1 | 1   |  | 2  |
| 4.3. Разработка инновационных технологий получения запрограммированных урожаев.                     | 1 | 1   |  | 4  |
| 4.4. Контроль формирования урожая и корректировка технологии.                                       |   |     |  | 2  |
| 4.5. Биологический контроль, его суть.  |   |     |  | 4  |
| 4.6. Морфологический контроль.  |   |     |  | 4  |
| 4.7. Диагностика питания растений.  |   |     |  | 4  |
| 4.8. Фитосанитарная диагностика.  |   |     |  | 3  |
| 4.9. Контроль качества урожая.  |   |     |  | 4  |
| Всего   | 6 | 8   |  | 85 |

### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями: Программирование урожаев: методические рекомендации для самостоятельной работы студентов факультета агрономии, агрохимии и экологии очной и заочной формы обучения для направления 35.03.04 "Агрономия" / [Н.В. Подлесных [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет, 2018.

| № п/п | Тема самостоятельной работы                             | Учебно-методическое обеспечение  | Объём, ч       |         |
|-------|---|--|----------------|---------|
|       |   |  | форма обучения |         |
|       |   |  | очная          | заочная |
| 1     | История и научные основы планирования урожайности       | <p>1. В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, Ю.И. Гречишкина и др. Основы программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Ставрополь: Издательство "Агрус", 2014. С. 6-81. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=514524">http://znanium.com/bookread2.php?book=514524</a>.</p> <p>2. С.В. Кадыров, В.А. Федотов Технология программированных урожаев в ЦЧР. Воронеж: Издательско-полиграфическая фирма "Воронеж", 2005. - С.5-39.</p>   | 11             | 22      |
| 2     | Методы расчета урожайности сельскохозяйственных культур | <p>1. В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, Ю.И. Гречишкина и др. Основы программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Ставрополь: Издательство "Агрус", 2014. С. 82-92. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=514524">http://znanium.com/bookread2.php?book=514524</a>.</p> <p>2. С.В. Кадыров, В.А. Федотов Технология программированных урожаев в ЦЧР. Воронеж: Издательско-полиграфическая фирма "Воронеж", 2005. - С.39-76.</p> | 10             | 12      |
| 3     | Агрохимические основы планирования урожайности          | <p>1. В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, Ю.И. Гречишкина и др. Основы программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Ставрополь: Издательство "Агрус", 2014. С. 93-104. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=514524">http://znanium.com/bookread2.php?book=514524</a>.</p> <p>2. С.В. Кадыров, В.А. Федотов Технология программированных урожаев в ЦЧР. Воронеж: Издательско-полиграфическая фирма "Воронеж",</p>                 | 18             | 20      |

|      |   |  |    |    |
|------|---|--|----|----|
| 4    | Разработка и корректировка технологий получения запрограммированных урожаев | <p>1. В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, Ю.И. Гречишкина и др. Основы программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Ставрополь: Издательство "Агрус", 2014. С. 105-142. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=514524">http://znanium.com/bookread2.php?book=514524</a>.</p> <p>2. С.В. Кадыров, В.А. Федотов Технология программированных урожаев в ЦЧР. Воронеж: Издательско-полиграфическая фирма "Воронеж", 2005. - С.168-435.</p> | 18 | 29 |
| Все- |   |  | 57 | 85 |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины  | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|-------------|----------------------------------|
| Введение  | ПК-8        | ИД-1, ИД-2                       |
| Основные законы земледелия и программирование                   | ПК-8        | ИД-1, ИД-2                       |
| Основные принципы программирования, их содержание и значение.   | ПК-8        | ИД-1, ИД-2                       |
| Природные условия растениеводства ЦЧР                           | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений      | ПК-8        | ИД-2                             |
|   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Расчет урожайности сельскохозяйственных культур                 | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Расчет потенциальной урожайности по приходу и использованию ФАР | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Расчет ДВУ по влагообеспеченности                               | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Расчет ДВУ по биогидротермическому показателю                   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Расчет ДВУ по почвенному плодородию                             | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Агрохимические основы программирования                          | ПК-8        | ИД-2                             |
| Нормативный метод расчета доз удобрений                         | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Балансовый метод расчета доз удобрений                          | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Статистические методы определения доз удобрений                 | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы          | ПК-8        | ИД-2                             |
| Расчет доз удобрений на прибавку урожая                         | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Известкование кислых почв                                       | ПК-8        | ИД-2                             |
| Применение органических удобрений                               | ПК-8        | ИД-2                             |
| Применение микроудобрений                                       | ПК-8        | ИД-2                             |
| Расчет оросительных и поливных норм                             | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Расчет моделей заданной продуктивности                          | ПК-8        | ИД-2, ИД-4                       |
| Разработка технологий получения запрограммированных урожаев     | ПК-8        | ИД-2, ИД-5                       |
| Контроль формирования урожая и корректировка технологии         | ПК-8        | ИД-2, ИД-5                       |
| Биологический контроль, его суть                                | ПК-8        | ИД-2, ИД-5                       |
| Морфологический контроль  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5                       |
| Диагностика питания растений                                    | ПК-8        | ИД-2, ИД-5                       |
| Фитосанитарная диагностика                                      | ПК-8        | ИД-2, ИД-5                       |
| Контроль качества урожая  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5                       |

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачетно | зачтено |

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на зачете

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев  |
|--|---|
| Зачтено, высокий                       | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины                        |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины                     |
| Зачтено, пороговый                     | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя              |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя |

#### Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень достижения компетенций      | Описание критериев                                 |
|---|--|
| Отлично, высокий                            | Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% |
| Хорошо, продвинутый                         | Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% |
| Удовлетворительно, пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 50% |
| Неудовлетворительно, компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

## Критерии оценки устного опроса

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев  |
|--|---|
| Зачтено, высокий                       | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе   |
| Зачтено, пороговый                     | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах  |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах   |

## Критерии оценки решения задач

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев   |
|--|--|
| Зачтено, высокий                       | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.  |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.  |
| Зачтено, пороговый                     | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.   |
| Не зачтено, компетенция не освоена     | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |

**5.3. Материалы для оценки достижения компетенций****5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

| № | Содержание      | Компетенция | ИДК |
|---|-----------------|-------------|-----|
| 1 | Не предусмотрен |             |     |

**5.3.1.2. Задачи к экзамену**

| № | Содержание       | Компетенция | ИДК |
|---|------------------|-------------|-----|
| 1 | Не предусмотрена |             |     |

**5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой**

| № | Содержание      | Компетенция | ИДК |
|---|-----------------|-------------|-----|
| 1 | Не предусмотрен |             |     |



## 5.3.1.4. Вопросы к зачету

| №  | Содержание   | Компетенция | ИДК        |
|----|--|-------------|------------|
| 1  | Цели и задачи программирования.  | ПК-8        | ИД-1, ИД-2 |
| 2  | История программирования.  | ПК-8        | ИД-1, ИД-2 |
| 3  | Основные законы земледелия и программирование.   | ПК-8        | ИД-1, ИД-2 |
| 4  | Основные принципы программирования, их содержание и значение.  | ПК-8        | ИД-1, ИД-2 |
| 5  | Природные условия ЦЧР.   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 6  | Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений.  | ПК-8        | ИД-2       |
|    |  | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 7  | Уровни урожайности полевых и луговых культур и их расчеты.   | ПК-8        | ИД-1, ИД-2 |
| 8  | Расчет ПУ по приходу и использованию ФАР.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 9  | Расчет ДВУ по влагообеспеченности.   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 10 | Расчет ДВУ по биогидротермическому показателю.   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 11 | Расчет ДВУ по почвенному плодородию.   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 12 | Агрохимические основы программирования.  | ПК-8        | ИД-2       |
| 13 | Нормативный метод расчета доз удобрений.   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 14 | Балансовый метод расчета доз удобрений   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 15 | Статистические методы расчета определения доз удобрений  | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 16 | Потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы.  | ПК-8        | ИД-2       |
| 17 | Расчет доз удобрений на прибавку урожая.   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 18 | Известкование кислых почв.   | ПК-8        | ИД-2       |
| 19 | Применение органических удобрений.   | ПК-8        | ИД-2       |
| 20 | Применение микроудобрений.   | ПК-8        | ИД-2       |
| 21 | Особенности применения и агротехнические требования к внесению удобрений.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 22 | Оптимизация водного режима растений. Расчет оросительных и поливных норм.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 23 | Модели посевов заданной продукции и их расчет.   | ПК-8        | ИД-2, ИД-4 |
| 24 | Концепция и разработка адаптивных технологий и получения запрограммированных урожаев.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 25 | Резервы ресурсосбережения при возделывании полевых культур.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 26 | Контроль состояния посевов. Цели, задачи и виды контроля.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 27 | Контроль состояния посевов. Биологический контроль, его суть.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 28 | Диагностика питания растений.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 29 | Контроль качества урожая.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 30 | Фитосанитарная диагностика.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 31 | Комплекс фитосанитарных, агробиологических и технологических параметров экологически безопасной интегрированной защиты растений. | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 32 | Альтернативные технологии в сельском хозяйстве.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 33 | Контроль состояния посевов. Морфологический контроль.  | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 34 | Как составить агрокомплекс возделывания важнейших полевых культур под запрограммированный урожай?                                | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |
| 35 | Когда применяется корректировка запланированной технологии под действительно возможный урожай?                                   | ПК-8        | ИД-2, ИД-5 |

## 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

| № п/п | Тема курсового проектирования, курсовой работы |
|-------|--|
|       | Не предусмотрена                               |

**5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)**

| № | Содержание      | Компетенция | ИДК |
|---|-----------------|-------------|-----|
| 1 | Не предусмотрен |             |     |

**5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля****5.3.2.1. Вопросы тестов**

| № | Содержание   | Компетенция | ИДК           |
|---|--|-------------|---------------|
| 1 | Программирование – это<br>а) комплекс взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающих получение запланированных урожаев<br>б) программа получения высоких урожаев<br>в) разработка технологической схемы культуры  | ПК-8        | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 2 | Впервые принцип программирования урожая был обоснован<br>а) И.С. Шатиловым<br>б) Э.А. Митчерлихом<br>в) М.К. Каюмовым  | ПК-8        | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 3 | Первые опыты по программированию на картофеле провел<br>а) А.Ф. Иоффе<br>б) М.С.Савицкий<br>в) А.Г. Лорх   | ПК-8        | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 4 | Составил структурную формулу урожая<br>а) А.Ф. Иоффе<br>б) М.С.Савицкий<br>в) А.Г. Лорх  | ПК-8        | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 5 | Структурная формула урожая М.С. Савицкого включает:<br>а) густоту растений, число продуктивных стеблей, колосков, массу 1000 зерен<br>б) густоту растений, число продуктивных стеблей, колосков, зерен в колосе<br>в) густоту растений, число продуктивных стеблей, колосков, зерен в колосе, массу 1000 зерен   | ПК-8        | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 6 | Фотосинтетические основы программирования разработали<br>а) А.А. Ничипорович<br>б) А.А. Климов, А.Ф. Иванов<br>в) Г.П. Устенко, Г.Е. Листопад  | ПК-8        | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 7 | Программирование урожая включает<br>а) научно обоснованное прогнозирование и поэтапное формирование его величины, целенаправленную оптимизацию основных экологических, биологических и агротехнических факторов и управление формированием урожая<br>б) прогнозирование урожая на основе оперативной информации<br>в) оптимизацию основных экологических, биологических и агротехнических факторов | ПК-8        | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 8 | И.С. Шатилов обосновал<br>а) фотосинтетические основы программирования урожаев<br>б) экологические, биологические и агротехнические условия программирования урожаев<br>в) агрохимические основы программирования урожаев  | ПК-8        | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 9 | Закон незаменимости и равнозначности факторов жизни растений значит<br>а) Растения могут расти только при наличии основных факторов жизни  | ПК-8        | ИД-1,<br>ИД-2 |

|    |  |      |               |
|----|--|------|---------------|
|    | б) растениям в одинаковой степени необходимы все факторы жизни<br>в) один фактор жизни можно заменить другим фактором  |      |               |
| 10 | Закон минимума, оптимума и максимума факторов жизни<br>а) Растениям требуется максимум факторов жизни<br>б) Растениям требуется минимум факторов жизни<br>в) Каждый фактор жизни растений характеризуется минимальным, оптимальным и максимальным значениями   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 11 | Закон лимитирующего фактора<br>а) урожай лимитируется фактором, находящимся в максимуме<br>б) урожай лимитируется фактором, находящимся в минимуме<br>в) недостаток (или избыток) одного фактора повышает положительное действие всех других   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 12 | Закон возврата в почву питательных веществ<br>а) предусматривает возврат питательных веществ, потерянных с урожаем, в процессе эрозии, вымывания и других причин<br>б) предусматривает внесение рекомендованных доз удобрений<br>в) предусматривает внесение максимальных доз удобрений  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 13 | Закон плодосмена<br>а) предусматривает чередование культур в севообороте<br>б) предусматривает разные схемы посадки плодовых культур<br>в) предусматривает научно-обоснованное чередование культур во времени и пространстве   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 14 | Физиологические принципы программирования урожаев предусматривают<br>а) формирование посевов с максимальными показателями площади листьев, чистой продуктивности фотосинтеза, фотосинтетического потенциала, обеспечивающих получение заданного урожая<br>б) формирование посевов с оптимальными показателями площади листьев, чистой продуктивности фотосинтеза, фотосинтетического потенциала, обеспечивающих получение заданного урожая<br>в) формирование посевов с минимальными показателями площади листьев, чистой продуктивности фотосинтеза, фотосинтетического потенциала, обеспечивающих получение заданного урожая | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 15 | Биологические принципы программирования урожаев направлены на<br>а) детальное изучение особенностей роста и развития сорта и с учетом этого удовлетворения его потребностей во всех факторах жизни<br>б) изучение биологических особенностей культуры и сорта<br>в) максимальное обеспечение растений факторами жизни  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 16 | Агрохимические принципы программирования урожаев предусматривают<br>а) внесение удобрений для получения урожая с высоким качеством продукции<br>б) удовлетворение потребностей растений в элементах питания для получения заданного урожая и с учетом агрохимических показателей почв и проведение диагностики<br>в) проведение почвенной, визуальной, листовой, тканевой, морфо-биометрической диагностики  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 17 | Агрофизические принципы программирования урожаев предусматривают<br>а) проведение комплексной мелиорации<br>б) проведение системы глубокой обработки почвы<br>в) оптимизацию физических и физико-химических свойств почвы  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 18 | Агротехнические принципы программирования урожаев заключаются  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |

|    |   |      |               |
|----|---|------|---------------|
|    | а) разработке правильных севооборотов<br>б) в разработке и внедрении оптимальных технологий возделывания культуры<br>в) в разработке оптимальных приемов ухода за посевами  |      |               |
| 19 | Что такое оптимизация программирования<br>а) выбор ресурсосберегающей технологии возделывания культуры<br>б) оптимизация условий внешней среды для получения планируемой урожайности<br>в) выбор выгодного варианта количественного и качественного сочетания факторов внешней среды и агротехнологии, когда обеспечивается наибольшая, экономически целесообразная урожайность возделываемых культур                             | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 20 | Три этапа процесса получения запрограммированного урожая в производстве<br>а) моделирование посева, расчет урожайности; расчет доз удобрений<br>б) расчет урожайности; расчет доз удобрений, корректировка технологии<br>в) расчет действительно возможного уровня урожайности; разработка научно-обоснованной программы получения расчетного урожая; практическая реализация разработанной программы в производственных условиях | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 21 | ФАР- это<br>а) часть солнечного спектра в пределах 480-810 нм<br>б) часть солнечного спектра в пределах 380-710 нм<br>в) часть солнечного спектра в пределах 180-510 нм   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 22 | Приход ФАР (QФАР) определяют по формуле<br>а) $QФАР = 0,42 S + 0,58 D$<br>б) $QФАР = 0,58 S + 0,58 D$<br>в) $QФАР = 0,58 S + 0,42 D$  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |
| 23 | Суммарный приход ФАР в условиях ЦЧР за вегетационный период составляет<br>а) 205–215 кДж/см <sup>2</sup><br>б) 145–165 кДж/см <sup>2</sup><br>в) 125–135 кДж/см <sup>2</sup>  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |
| 24 | КПД ФАР – это<br>а) отношение запасенной в урожае энергии к количеству поступившей солнечной энергии<br>б) отношение запасенной в урожае энергии к количеству поступившей ФАР<br>в) коэффициент использования всей поступившей солнечной энергии  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |
| 25 | Низкое значение КПД ФАР<br>а) 0,1-0,2<br>б) 0,5-1,5<br>в) 2,0-3,0   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |
| 26 | Среднее значение КПД ФАР<br>а) 0,5-1,0<br>б) 1,5-3,0<br>в) 4,0-5,0  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |
| 27 | Высокое значение КПД ФАР<br>а) 5-8<br>б) 10-12<br>в) 3-4  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |
| 28 | Формула расчета площади листьев<br>а) $L = M \times S \times m : n$   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |

|    |  |      |               |
|----|--|------|---------------|
|    | б) $L = M \times n \times S : m$<br>в) $L = M \times S \times n : m$   |      |               |
| 29 | Фотосинтетический потенциал<br>а) средняя площадь листьев за период вегетации<br>б) сумма ежедневных показателей площади листьев за весь период вегетации<br>в) сумма площади листьев в течение определенной фазы  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |
| 30 | Чистая продуктивность фотосинтеза – это<br>а) количество биомассы создаваемой растениями на 1 м <sup>2</sup> в течение вегетации<br>б) количество биомассы создаваемое 1 растением в сутки<br>в) количество сухой биомассы, создаваемое растениями в течение суток в расчете на 1 м <sup>2</sup> площади листьев | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |
| 31 | Максимальных величин чистая продуктивность фотосинтеза достигает<br>а) в фазы активного роста растений<br>б) в начале вегетации<br>в) в конце вегетации  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-3 |
| 32 | Онтогенез<br>а) развитие растений от семени до семени<br>б) период от цветения до плодообразования<br>в) увеличение растений и массы растений  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 33 | Органогенез<br>а) период от всходов до образования семян<br>б) последовательное образование и развитие отдельных органов растения в онтогенезе<br>в) процесс образования семени  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 34 | Рост растения это<br>а) изменение функций растительного организма<br>б) качественные морфологические изменения растения<br>в) увеличение линейных размеров и массы   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 35 | Развитие растений это<br>а) качественные физиологические, биохимические и другие изменения<br>б) интенсивное образование биомассы<br>в) увеличение высоты и биомассы   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 36 | Вегетативный период растений – это<br>а) развитие растений от всходов до образования семян<br>б) период, в который растение увеличивает размеры и биомассу<br>в) период цветения и плодоношения  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 37 | Генеративный период растений – это<br>а) период интенсивного роста<br>б) период от начала бутонизации до полной спелости семян<br>в) период всходов и кущения  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 38 | Вегетационный период – это<br>а) период цветения и плодоношения<br>б) период от прорастания семени до созревания семян<br>в) период всходов и кущения  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 39 | Облиственность растений – это<br>а) число листьев на растении<br>б) доля листьев в общей биомассе<br>в) масса листьев на 1 м <sup>2</sup>  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 40 | Сколько уровней урожайности выделяют при программировании<br>а) 2<br>б) 3<br>в) 4  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |

|    |  |      |               |
|----|--|------|---------------|
| 41 | Потенциальная урожайность – это<br>а) урожайность, обеспеченная по влагообеспеченности<br>б) максимальная урожайность, которая может быть получена приходом ФАР при оптимальном обеспечении всеми другими факторами жизни<br>в) максимальная урожайность, полученная в условиях производства | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 42 | Действительно возможная урожайность -<br>а) потенциальная урожайность в конкретных почвенно-климатических условиях<br>б) урожай в производстве<br>в) максимальная урожайность, которая может быть получена при реальных условиях по лимитирующему фактору                                    | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 43 | Реальный хозяйственный урожай<br>а) урожайность, обеспеченная по влагообеспеченности<br>б) средняя урожайность культуры за последние 5 лет<br>в) это урожай полученный в условиях производства   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 44 | Что показывает коэффициент хозяйственной эффективности<br>а) долю товарной продукции в общей биомассе культуры при стандартной влажности<br>б) эффективность возделывания культуры<br>в) долю основной продукции в сухой биомассе культуры   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 45 | От чего зависит коэффициент хозяйственной эффективности урожая<br>а) стандартной влажности<br>б) культуры и сорта, стандартной влажности, доли товарной в общей биомассе<br>в) стандартной влажности, доли товарной в общей биомассе   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 46 | Для каких культур долю товарной продукции в общей биомассе принимают за 1<br>а) зерновых<br>б) технических<br>в) кормовых  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 47 | Коэффициент хозяйственной эффективности для зерновых культур<br>а) больше 1<br>б) от 0 до 1<br>в) меньше 0   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4 |
| 48 | Коэффициент хозяйственной эффективности для кормовых культур<br>а) больше 1<br>б) от 0 до 1<br>в) меньше 0   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4 |
| 49 | От чего зависит калорийность урожая<br>а) влажности продукции<br>б) содержания жиров<br>в) биологии и химического состава культуры   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 50 | Основной лимитирующий урожайность фактор в ЦЧР<br>а) теплообеспеченность<br>б) влагообеспеченность<br>в) кислотность почвы   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 51 | Коэффициент водопотребления - это<br>а) количество единиц влаги, расходуемое на создание единицы биомассы урожая<br>б) количество влаги, испаряемое с 1 га<br>в) количество влаги, расходуемое с 1 га на формирование урожая   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |

|    |   |      |               |
|----|---|------|---------------|
| 52 | От чего зависит коэффициент водопотребления<br>а) погодных условий и агротехники<br>б) погодных условий и плодородия почвы<br>в) от культуры, сорта, уровня плодородия почвы, погодных условий и агротехники  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 53 | Критический период по влагообеспеченности для зерновых культур<br>а) плодообразование<br>б) период от выхода в трубку до колошения<br>в) период от кущения до выхода в трубку   | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2 |
| 54 | Критический период по влагообеспеченности для кукурузы<br>а) от всходов до 6-8 листьев<br>б) перед цветением<br>в) цветение-молочная спелость   | ПК-8 | ИД-1          |
| 55 | Критический период по влагообеспеченности для сорго и просо<br>а) выметывание метелки<br>б) цветение<br>в) кущение  | ПК-8 | ИД-1          |
| 56 | Критический период по влагообеспеченности зернобобовых культур<br>а) плодообразование – созревание<br>б) ветвление<br>в) цветение - начало плодообразования   | ПК-8 | ИД-1          |
| 57 | Критический период по влагообеспеченности гречихи и крестоцветных<br>а) цветение<br>б) ветвление<br>в) образование стручков и плодов  | ПК-8 | ИД-1          |
| 58 | Критический период по влагообеспеченности подсолнечника<br>а) начало формирования корзинки<br>б) образование корзинок-цветение<br>в) конец цветения – формирование семян  | ПК-8 | ИД-1          |
| 59 | Критический период по влагообеспеченности картофеля<br>а) цветение<br>б) всходы - цветение<br>в) цветение - формирование клубней  | ПК-8 | ИД-1          |
| 60 | Для каких культур в роли фактора, лимитирующего урожай, выступает тепло<br>а) теплолюбивых<br>б) холодостойких<br>в) растений короткого светового дня   | ПК-8 | ИД-1          |
| 61 | Задачи системы удобрения<br>а) обеспечение нормального питания растений и повышение плодородия почв<br>б) сохранение и повышение плодородия почвы<br>в) повышение качества продукции  | ПК-8 | ИД-2          |
| 62 | Способы расчета доз удобрений под планируемый урожай<br>а) нормативные, статистические, экспериментальные, балансовые<br>б) нормативные, балансовые, экспериментальные<br>в) нормативные, балансовые, статистические  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4 |
| 63 | Нормативный метод расчета доз удобрений основан<br>а) на использовании нормативов по внесению удобрений<br>б) на использовании нормативов затрат удобрений на производство 1 т урожая основной продукции с учетом плодородия почвы<br>в) на использовании коэффициентов усвоения элементов питания из почвы и удобрений | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4 |

|    |  |      |      |
|----|--|------|------|
| 64 | Дозу азотного удобрения по нормативному методу корректируют<br>а) с учетом содержания азота в почве<br>б) с учетом содержания фосфора в почве<br>в) с учетом содержания фосфора и калия в почве  | ПК-8 | ИД-2 |
| 65 | Дозу фосфорного удобрения по нормативному методу корректируют<br>а) с учетом содержания фосфора в почве<br>б) с учетом содержания фосфора и калия в почве<br>в) с учетом содержания азота, фосфора и калия в почве   | ПК-8 | ИД-2 |
| 66 | Балансовый метод базируется на расчете доз удобрений<br>а) с учетом содержания фосфора и калия в почве<br>б) с учетом выноса элементов питания запланированным урожаем, эффективного плодородия почвы, коэффициентов использования питательных веществ из почвы и удобрений<br>в) на использовании коэффициентов усвоения элементов питания из почвы и удобрений   | ПК-8 | ИД-2 |
| 67 | Недостатки балансового метода<br>а) предусматривает использование в расчетах коэффициентов – постоянных величин<br>б) учитывает фактическое плодородие почвы<br>в) для расчетов используют вынос элементов питания с урожаем   | ПК-8 | ИД-1 |
| 68 | Как меняются коэффициенты использования элементов питания<br>а) уменьшаются в увлажненные и возрастают в засушливые годы<br>б) не меняются<br>в) возрастают в увлажненные и уменьшаются в засушливые годы  | ПК-8 | ИД-1 |
| 69 | На чем основываются статистические методы определения норм удобрений<br>а) на статистических данных по урожайности<br>б) на многолетних экспериментальных данных по применению удобрений<br>в) по элементарному балансу между выносом и поступлением элементов питания из почвы  | ПК-8 | ИД-1 |
| 70 | Как определить дозу удобрений на прибавку урожая<br>а) с учетом выноса элементов питания прибавкой урожая, эффективного плодородия почвы, коэффициентов использования питательных веществ из почвы и удобрений<br>б) умножением прибавки урожая на вынос питательных веществ<br>в) умножением выноса питательных веществ прибавкой урожая и коэффициентов усвоения питательных веществ из удобрений  | ПК-8 | ИД-2 |
| 71 | Кислотность почвы обусловлена<br>а) промывным водным режимом, кислыми дождями и применением физиологически кислых удобрений<br>б) промывным водным режимом, внесением органических удобрений<br>в) внесением физиологически кислых минеральных и органических удобрений  | ПК-8 | ИД-1 |
| 72 | Какое негативное влияние оказывает кислотность почвы<br>а) ухудшает структуру почвы, ее физиологические и физико-химические свойства,<br>б) снижает поглотительную способность почвы<br>в) ухудшает состав почвенного поглощающего комплекса, усиливает потери кальция из пахотного слоя, ухудшает структуру почвы, ее физиологические и физико-химические свойства, биологическую активность и резко снижает поглотительную способность почвы | ПК-8 | ИД-2 |
| 73 | Культуры, требующие нейтральную или слабощелочную реакцию  | ПК-8 | ИД-1 |



|    |   |      |      |
|----|---|------|------|
|    | почвенной среды<br>а) люцерна, сахарная и кормовая свекла, клевер, горчица<br>б) ячмень, кукуруза, горох, кормовые бобы, соя<br>в) картофель, гречиха, овес, тимофеевка, овсяница   |      |      |
| 74 | Культуры, требующие нейтральную почвенной среды<br>а) картофель, гречиха, овес, тимофеевка, овсяница<br>б) пшеница, ячмень, кукуруза, горох, кормовые бобы, соя, подсолнечник, просо<br>в) сахарная и кормовая свекла, клевер, горчица  | ПК-8 | ИД-1 |
| 75 | Культуры, требующие слабокислую реакцию почвенной среды<br>а) пшеница, ячмень, кукуруза, горох, кормовые бобы<br>б) сахарная и кормовая свекла, клевер, горчица<br>в) Рожь, картофель, гречиха, овес, тимофеевка, овсяница  | ПК-8 | ИД-1 |
| 76 | При какой pH вносят известь<br>а) нейтральной pH (6,8-7,0)<br>б) щелочной pH (более 7,1)<br>в) кислой pH (4,0- 6,0)   | ПК-8 | ИД-2 |
| 77 | Основные органические удобрения<br>а) навоз, сидерат, солома, птичий помет<br>б) зерноотходы, навоз, полова<br>в) гумус, солома, зерно  | ПК-8 | ИД-2 |
| 78 | Какой бывает навоз В зависимости от содержания скота и методов навозоудаления<br>а) разбавленный<br>б) подстилочный, бесподстилочный<br>в) сухой  | ПК-8 | ИД-2 |
| 79 | Чем отличается бесподстилочный навоз от подстилочного<br>а) высокой концентрацией органического вещества<br>б) высоким содержанием подстилки<br>в) более высокой влажностью и повышенным содержанием азота  | ПК-8 | ИД-2 |
| 80 | Что такое сидерат<br>а) зеленое удобрение<br>б) зеленый корм<br>в) трава, скошенная на сено   | ПК-8 | ИД-2 |
| 81 | Микроэлементы – это<br>а) элементы питания, находящиеся в растениях в больших количествах<br>б) элементы питания, находящиеся в растениях в незначительных долях, агрохимическая и физиологическая роль которых многогранна<br>в) элементы питания, агрохимическая и физиологическая роль которых незначительна | ПК-8 | ИД-2 |
| 82 | Какие микроэлементы вы знаете<br>а) молибден, бор, марганец, железо, цинк, селен, медь, кобальт<br>б) магний, кальций, молибден, бор,<br>в) сера, магний, кальций, молибден, бор, марганец, железо, цинк, селен, медь, кобальт  | ПК-8 | ИД-2 |
| 83 | Типы азотного питания у бобовых культур<br>а) автотрофный<br>б) симбиотрофный и автотрофный<br>в) симбиотрофный   | ПК-8 | ИД-2 |
| 84 | Что такое ризоторфин<br>а) органическое удобрение<br>б) жидкая культура клубеньковых бактерий<br>в) стерильный материал (торф), инокулированный жидкой культурой клубеньковых бактерий  | ПК-8 | ИД-2 |

|    |  |      |               |
|----|--|------|---------------|
| 85 | Что такое азотобактерин<br>а) удобрение, содержащее азот<br>б) биопрепарат, в состав которого входят живые клетки азотфиксирующих микроорганизмов<br>в) биологический препарат, содержащий азот  | ПК-8 | ИД-2          |
| 86 | Для поздних подкормок озимой пшеницы используют<br>а) фосфорные удобрения<br>б) калийные удобрения<br>в) мочевины  | ПК-8 | ИД-2          |
| 87 | Какие удобрения влияют на накопление углеводов в пивоваренном ячмене<br>а) азотные<br>б) калийные<br>в) фосфорные<br>г) фосфорно-калийные  | ПК-8 | ИД-2          |
| 88 | Какие азотные удобрения используют для основного внесения<br>а) жидкий аммиак, аммиачную воду<br>б) аммиачную селитру, кальциевую селитру, жидкий аммиак, мочевины<br>в) кальциевую селитру, жидкий аммиак, аммиачную воду, мочевины, КАС  | ПК-8 | ИД-2          |
| 89 | Какие азотные удобрения используют прикорневой подкормки<br>а) мочевины, аммиачную селитру, кальциевую селитру, калиевую селитру<br>б) аммиачную воду, кальциевую селитру, калиевую селитру, КАС<br>в) аммиачную селитру, кальциевую селитру, калиевую селитру, известково-аммиачную селитру, КАС  | ПК-8 | ИД-2          |
| 90 | Какие фосфорные удобрения вы знаете<br>а) суперфосфат, приципитат, фосфоритная мука<br>б) поташ, суперфосфат, фосфоритная мука<br>в) известковая мука, суперфосфат, дефекат  | ПК-8 | ИД-2          |
| 91 | Какие калийные удобрения вы знаете<br>а) хлористый калий, суперфосфат, сернокислый калий, калимагнезия<br>б) приципитат, калийная соль, сернокислый калий, калимагнезия<br>в) хлористый калий, калийная соль, сернокислый калий, калимагнезия  | ПК-8 | ИД-2          |
| 92 | Какие известковые удобрения вы знаете<br>а) сидерат, дефекат, известковая мука, цементная пыль, доломитовая мука<br>б) дефекат, известковая мука, цементная пыль, доломитовая мука<br>в) дефекат, приципитат, известковая мука, цементная пыль, доломитовая мука   | ПК-8 | ИД-2          |
| 93 | Можно ли управлять формированием элементов урожайности в посевах<br>а) можно<br>б) нельзя  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4 |
| 94 | Густота продуктивного стеблестоя прямо зависит от<br>а) полевой всхожести, кустистости (ветвистости), выживаемости растений в посевах<br>б) нормы высева, полевой всхожести, кустистости (ветвистости), выживаемости растений в посевах<br>в) полевой всхожести, кустистости (ветвистости), выживаемости растений в посевах, наличия подседа | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4 |
| 95 | Продуктивная кустистость (ветвистость) растений от густоты посева находится  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4 |

|     |  |      |               |
|-----|--|------|---------------|
|     | а) в обратной компенсационной зависимости<br>б) в прямой компенсационной зависимости<br>в) зависимости нет   |      |               |
| 96  | При оптимизации азотного питания и влагообеспеченности растений продуктивная кустистость (ветвистость) растений<br>а) увеличивается<br>б) не изменяется<br>в) уменьшается  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4 |
| 97  | Продуктивность колоса зависит от<br>а) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе<br>б) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе, длинны колоса<br>в) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе, продуктивной кустистости  | ПК-8 | ИД-4,<br>ИД-5 |
| 98  | Продуктивность 1 зернового растения зависит от<br>а) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе<br>б) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе, длинны колоса<br>в) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе, продуктивной кустистости  | ПК-8 | ИД-4,<br>ИД-5 |
| 99  | Продуктивность 1 растения свеклы зависит<br>а) массы корнеплода<br>б) массы корнеплода, количества корнеплодов на 1 м <sup>2</sup><br>в) полевой всхожести, массы корнеплода   | ПК-8 | ИД-4,<br>ИД-5 |
| 100 | Продуктивность 1 растения картофеля зависит<br>а) полевой всхожести, массы 1 корнеплода, количества корнеплодов на 1 раст.<br>б) массы 1 корнеплода, количества корнеплодов на 1 раст.<br>в) полевой всхожести, массы 1 корнеплода   | ПК-8 | ИД-4,<br>ИД-5 |
| 101 | Продуктивность 1 зернобобового растения зависит<br>а) массы 1000 семян, количества семян в бобе<br>б) массы 1000 семян, количества семян в бобе, длинны боба<br>в) массы 1000 семян, количества семян в бобе, числа бобов на раст.   | ПК-8 | ИД-4,<br>ИД-5 |
| 102 | Количество растений озимой пшеницы на 1 га к уборке зависит от<br>а) осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели, продуктивной кустистости<br>б) полевой всхожести, осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели<br>в) полевой всхожести, осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели, продуктивной кустистости | ПК-8 | ИД-4,<br>ИД-5 |
| 103 | Количество колосьев озимой пшеницы на 1 га к уборке зависит от<br>а) осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели, продуктивной кустистости<br>б) полевой всхожести, осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели<br>в) полевой всхожести, осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели, продуктивной кустистости | ПК-8 | ИД-4,<br>ИД-5 |
| 104 | Количество растений ячменя на 1 га к уборке зависит от<br>а) весене-летней гибели, продуктивной кустистости<br>б) полевой всхожести, весене-летней гибели<br>в) полевой всхожести, весене-летней гибели, продуктивной кустистости  | ПК-8 | ИД-4,<br>ИД-5 |
| 105 | Количество колосьев ячменя на 1 га к уборке зависит от<br>а) весене-летней гибели, продуктивной кустистости<br>б) полевой всхожести, весене-летней гибели<br>в) полевой всхожести, весене-летней гибели, продуктивной кустистости  | ПК-8 | ИД-4,<br>ИД-5 |

|            |  |          |   |            |                                   |      |      |
|------------|--|----------|---|------------|-----------------------------------|------|------|
| 106        | Количество растений ржи на 1 га к уборке зависит от<br>а) весене-летней гибели, продуктивной кустистости<br>б) полевой всхожести, весене-летней гибели<br>в) полевой всхожести, весене-летней гибели, продуктивной кустистости   | ПК-8     | ИД-4,<br>ИД-5                             |            |                                   |      |      |
| 107        | Количество колосьев ржи на 1 га к уборке зависит от<br>а) весене-летней гибели, продуктивной кустистости<br>б) полевой всхожести, весене-летней гибели<br>в) полевой всхожести, весене-летней гибели, продуктивной кустистости   | ПК-8     | ИД-4,<br>ИД-5                             |            |                                   |      |      |
| 108        | Продуктивность 1 растения кукурузы зависит<br>а) массы 1000 зерен, количества початков на 1 раст., числа зерен в 1 початке<br>б) массы 1000 зерен, количества початков на 1 раст., длинны початка<br>в) массы 1000 зерен, количества початков на 1 раст., числа растений на 1 п.м  | ПК-8     | ИД-4,<br>ИД-5                             |            |                                   |      |      |
| 109        | Посевная годность это<br>а) сортовая чистота и репродукция<br>б) степень пригодности семян к посеву<br>в) способность формировать урожай   | ПК-8     | ИД-1                                      |            |                                   |      |      |
| 110        | Вид матрикальной разнокачественности зависит<br>а) от расположения на материнском растении<br>б) от результата соединения наследственности родительских форм<br>в) от результата формирования семян в различных условиях, внешней среды  | ПК-8     | ИД-1                                      |            |                                   |      |      |
| 111        | Вид генетической разнокачественности зависит<br>а) от расположения на материнском растении<br>б) от результата соединения наследственности родительских форм<br>в) от результата формирования семян в различных условиях, внешней среды  | ПК-8     | ИД-1                                      |            |                                   |      |      |
| 112        | Принципы программирования урожая?<br>1. физиологический<br>2. биологический<br>3. механический<br>4. агрофизический<br>5. физико-химический<br>6. агрохимический<br>7. морфологический<br>8. экологический<br>9. агротехнический   | ПК-8     | ИД-1                                      |            |                                   |      |      |
| 113        | Коэффициент хозяйственной эффективности для зерновых культур<br>1. больше 1<br>2. от 0 до 1<br>3. меньше 1   | ПК-8     | ИД-1                                      |            |                                   |      |      |
| 114        | Основной лимитирующий урожайность фактор в ЦЧР<br>1. теплообеспеченность<br>2. кислотность почвы<br>3. влагообеспеченность   | ПК-8     | ИД-1                                      |            |                                   |      |      |
| 115        | Установите правильное соответствие между культурой и критическим периодом по влагообеспеченности в условиях ЦЧР. Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.<br><table border="1" data-bbox="316 1973 1161 2074"> <tr> <td>Культура</td> <td>Критический период по влагообеспеченности</td> </tr> <tr> <td>А. пшеница</td> <td>1. цветение - начало плодообразо-</td> </tr> </table> | Культура | Критический период по влагообеспеченности | А. пшеница | 1. цветение - начало плодообразо- | ПК-8 | ИД-2 |
| Культура   | Критический период по влагообеспеченности  |          |   |            |                                   |      |      |
| А. пшеница | 1. цветение - начало плодообразо-  |          |   |            |                                   |      |      |

|     |  |   |      |      |
|-----|--|---|------|------|
|     |  | вания                                     |      |      |
|     | Б. кукуруза  | 2. период от выхода в трубку до колошения |      |      |
|     | В. сорго и просо   | 3. цветение-молочная спелость             |      |      |
|     | Г. горох   | 4. цветение                               |      |      |
|     | Д. гречиха   | 5. образование корзинок-цветение          |      |      |
|     | Е. подсолнечник  | 6. выметывание метелки                    |      |      |
| 116 | Способы расчета доз удобрений под планируемый урожай<br>1. нормативные, статистические, экспериментальные, балансовые<br>2. нормативные, балансовые, экспериментальные<br>3. нормативные, балансовые, статистические   |   | ПК-8 | ИД-1 |
| 117 | Как меняются коэффициенты использования элементов питания<br>1. уменьшаются в увлажненные и возрастают в засушливые годы<br>2. возрастают в увлажненные и уменьшаются в засушливые годы<br>3. не меняются  |   | ПК-8 | ИД-1 |
| 118 | Установите правильное соответствие между культурами и реакцией почвенной среды, необходимой для нормального роста и развития культур. Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз.  |   | ПК-8 | ИД-2 |
|     | Культуры   | Реакция почвенной среды                   |      |      |
|     | А. люцерна, сахарная и кормовая свекла, клевер, горчица  | 1. нейтральная                            |      |      |
|     | Б. кукуруза пшеница, ячмень, кукуруза, горох, кормовые бобы, соя, подсолнечник, просо  | 2. слабокислая                            |      |      |
|     | В. рожь, картофель, гречиха, овес, тимофеевка, овсяница  | 3. нейтральная или слабощелочная          |      |      |
| 119 | При какой pH вносят известь<br>1. кислой pH (4,0- 6,0)<br>2. щелочной pH (более 7,1)<br>3. нейтральной pH (6,8-7,0)  |   | ПК-8 | ИД-1 |
| 120 | Приход ФАР (QФАР) определяют по формуле<br>1. $QФАР = 0,42 S + 0,58 D$<br>2. $QФАР = 0,58 S + 0,58 D$<br>3. $QФАР = 0,58 S + 0,42 D$<br>4. $QФАР = 0,42 S + 0,42 D$  |   | ПК-8 | ИД-1 |
| 121 | Физиологические принципы программирования урожаев предусматривают<br>1. формирование посевов с максимальными показателями площади листьев, чистой продуктивности фотосинтеза, фотосинтетического потенциала, обеспечивающих получение заданного урожая<br>2. формирование посевов с оптимальными показателями площади листьев, чистой продуктивности фотосинтеза, фотосинтетического потенциала, обеспечивающих получение заданного урожая<br>3. формирование посевов с минимальными показателями площади листьев, чистой продуктивности фотосинтеза, фотосинтетического потенциала, обеспечивающих получение заданного урожая |   | ПК-8 | ИД-1 |
| 122 | Впервые принцип программирования урожая был обоснован<br>1. И.С. Шатиловым<br>2. Э.А. Митчерлихом<br>3. М.К. Каюмовым  |   | ПК-8 | ИД-1 |
| 123 | Составил структурную формулу урожая<br>1. А.Ф. Иоффе<br>2. М.С.Савицкий<br>3. А.Г. Лорх  |   | ПК-8 | ИД-1 |

|     |  |      |      |
|-----|--|------|------|
| 124 | Структурная формула урожая М.С. Савицкого включает:<br>1. густоту растений, число продуктивных стеблей, колосков, массу 1000 зерен<br>2. густоту растений, число продуктивных стеблей, колосков, зерен в колосе<br>3. густоту растений, число продуктивных стеблей, колосков, зерен в колосе, массу 1000 зерен   | ПК-8 | ИД-1 |
| 125 | Биологические принципы программирования урожая направлены на<br>1. детальное изучение особенностей роста и развития сорта и с учетом этого удовлетворения его потребностей во всех факторах жизни<br>2. изучение биологических особенностей культуры и сорта<br>3. максимальное обеспечение растений факторами жизни   | ПК-8 | ИД-1 |
| 126 | Агрохимические принципы программирования урожая предусматривают<br>1. внесение удобрений для получения урожая с высоким качеством продукции<br>2. удовлетворение потребностей растений в элементах питания для получения заданного урожая и с учетом агрохимических показателей почв и проведение диагностики<br>3. проведение почвенной, визуальной, листовой, тканевой, морфо-биометрической диагностики | ПК-8 | ИД-1 |
| 127 | Агрофизические принципы программирования урожая предусматривают<br>1. проведение комплексной мелиорации<br>2. проведение системы глубокой обработки почвы<br>3. оптимизацию физических и физико-химических свойств почвы   | ПК-8 | ИД-1 |
| 128 | Агротехнические принципы программирования урожая заключаются<br>1. разработке правильных севооборотов<br>2. в разработке и внедрении оптимальных технологий возделывания культуры<br>3. в разработке оптимальных приемов ухода за посевами   | ПК-8 | ИД-1 |
| 129 | Разработка и осуществление научно обоснованного комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение запланированных урожаев высокого качества и повышение плодородия почвы – это ...   | ПК-8 | ИД-1 |
| 130 | Коэффициент использования всей поступившей солнечной энергии – это ...   | ПК-8 | ИД-1 |
| 131 | Теоретически возможный максимальный уровень урожайности, который может быть обеспечен приходом ФАР при оптимальном обеспечении посевов всеми другими факторами жизни – это ...   | ПК-8 | ИД-1 |
| 132 | Максимальный урожай, который может быть получен при реально существующих климатических условиях и уровне эффективного плодородия почвы – это ...   | ПК-8 | ИД-1 |
| 133 | Урожай полученный в условиях производства – это ...  | ПК-8 | ИД-1 |
| 134 | Количество единиц влаги, расходуемое на создание единицы биомассы урожая – это ...   | ПК-8 | ИД-1 |
| 135 | Какой метод расчета доз удобрений основан на использовании нормативов затрат удобрений на производство 1 т урожая основной продукции с учетом плодородия почвы.  | ПК-8 | ИД-1 |
| 136 | Какой метод базируется на расчете доз удобрений с учетом выноса элементов питания запланированным урожаем, эффективного плодородия почвы, коэффициентов использования питательных  | ПК-8 | ИД-1 |

|     |   |      |      |
|-----|---|------|------|
|     | веществ из почвы и удобрений.   |      |      |
| 137 | Какой метод расчета доз удобрений основывается на многолетних экспериментальных данных по применению удобрений.     | ПК-8 | ИД-1 |
| 138 | В какой части солнечного спектра находится ФАР  | ПК-8 | ИД-1 |
| 139 | Ученый, обосновавший экологические, биологические и агротехнические условия программирования урожаев (И.О. Фамилия) | ПК-8 | ИД-1 |
| 140 | Ученый, который разработал фотосинтетические основы программирования (И.О. Фамилия)                                 | ПК-8 | ИД-1 |
| 141 | Коэффициент, показывающий долю товарной продукции в общей биомассе культуры при стандартной влажности               | ПК-8 | ИД-1 |
| 142 | Основной лимитирующий урожайность фактор в ЦЧР  | ПК-8 | ИД-1 |

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| №  | Содержание  | Компетенция  | ИДК                   |
|----|---|--------------|-----------------------|
| 1  | Каково определение программирования урожаев?  | ПК-8         | ИД-1                  |
| 2  | Какие существуют различия между программированием, прогнозированием и планированием?                                    | ПК-8         | ИД-1                  |
| 3  | Какая существует связь между программированием и интенсивными технологиями?   | ПК-8         | ИД-1                  |
| 4  | Цели и задачи программирования урожаев?   | ПК-8         | ИД-1                  |
| 5  | История программирования. Состояние и перспективы программирования.   | ПК-8         | ИД-1                  |
| 6  | Как связано программирование с законами земледелия?   | ПК-8         | ИД-1                  |
| 7  | Назовите основные принципы программирования, их содержание и значение.  | ПК-8         | ИД-1                  |
| 8  | Практические пути реализации принципов программирования?  | ПК-8         | ИД-1,<br>ИД-2         |
| 9  | Что такое оптимизация программирования?   | ПК-8         | ИД-1                  |
| 10 | Перечислите основные этапы программирования.  | ПК-8         | ИД-1                  |
| 11 | Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений.   | ПК-8<br>ПК-8 | ИД-2<br>ИД-2,<br>ИД-4 |
| 12 | Что такое фотосинтетический потенциал (ФП) посевов?   | ПК-8         | ИД-1                  |
| 13 | Что такое чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ)?  | ПК-8         | ИД-1                  |
| 14 | Какова продуктивность работы листьев и как ее использовать при программировании урожаев?                                | ПК-8         | ИД-1                  |
| 15 | Какие величины сухой биомассы растений формируются по зонам страны?   | ПК-8         | ИД-1                  |
| 16 | Каковы суточные приросты урожая сухой биомассы? Как определить ЧПФ при заданных параметрах суточных приростов биомассы? | ПК-8         | ИД-1                  |
| 17 | Какие уровни урожайности определяют при программировании?   | ПК-8         | ИД-1                  |
| 18 | Какие факторы лимитируют урожайность сельскохозяйственных культур в ЦЧР?  | ПК-8         | ИД-1                  |
| 19 | Как определить потенциальный урожай, зная приход ФАР?   | ПК-8         | ИД-2,<br>ИД-4         |
| 20 | Что такое теплотворная способность растений?  | ПК-8         | ИД-1                  |
| 21 | Что такое продуктивная влага? Из чего она складывается?   | ПК-8         | ИД-1                  |
| 22 | Каков коэффициент водопотребления для важнейших полевых культур?  | ПК-8         | ИД-1                  |
| 23 | Как определить урожайность полевых культур по влагообеспеченности почв?   | ПК-8         | ИД-2,<br>ИД-4         |
| 24 | Перечислите приемы, улучшающие влагообеспеченность растений.  | ПК-8         | ИД-1                  |

|    |   |      |                        |
|----|---|------|------------------------|
| 25 | Что такое гидротермический коэффициент (ГТК)? Как он изменяется по зонам страны?  | ПК-8 | ИД-1                   |
| 26 | Как рассчитывают величину урожая по тепловым ресурсам?  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 27 | Что такое биоклиматический потенциал продуктивности посевов (БКП)?  | ПК-8 | ИД-1                   |
| 28 | Как рассчитать урожай по биогидротермическому показателю?   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 29 | Какие известны методы расчета доз удобрений под запрограммированный урожай?   | ПК-8 | ИД-1                   |
| 30 | В чем сущность нормативного метода расчета доз удобрений?   | ПК-8 | ИД-1                   |
| 31 | В чем сущность балансового метода расчета доз удобрений.  | ПК-8 | ИД-1                   |
| 32 | В чем сущность статистического метода расчета доз удобрений?  | ПК-8 | ИД-1                   |
| 33 | Как рассчитать потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы?  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 34 | Как рассчитать дозы удобрений на прибавку урожая?   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 35 | Как определить необходимость известкования кислых почв?   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 36 | Перечислите причины подкисления почв?   | ПК-8 | ИД-2                   |
| 37 | Группировка культур по отношению к кислотности почвы.   | ПК-8 | ИД-1                   |
| 38 | Рассчитайте дозы карбоната кальция и конкретного известкового удобрения.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 39 | Назовите преимущества дефеката как известкового удобрения и рассчитайте его дозу.   | ПК-8 | ИД-1                   |
| 40 | Роль органических удобрений в повышении урожаев и снижении деградации почв?   | ПК-8 | ИД-1                   |
| 41 | Характеристика и применение основных видов органических удобрений.  | ПК-8 | ИД-1                   |
| 42 | Рассчитайте дозы внесения бесподстильного навоза по содержанию в нем азота.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 43 | Нормы внесения помета и компоста под полевые культуры.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 44 | Как изменяются дозы навоза, необходимые для создания бездефицитного баланса гумуса в почве в зависимости от структуры посевных площадей?                                    | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 45 | Использование соломы, сидератов, компостов, дефеката, многолетние травы для повышения урожайности полевых культур и плодородия почв. Условия применения сидератов и соломы. | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 46 | Какова физиологическая роль микроэлементов?   | ПК-8 | ИД-1                   |
| 47 | Эффективность применения микроудобрений для почв и сельскохозяйственных культур.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 48 | Способы внесения микроудобрений. Дозы микроудобрений для предпосевной обработки семян и некорневой подкормки растений.  | ПК-8 | ИД-1,<br>ИД-2,<br>ИД-4 |
| 49 | Как рассчитать необходимые дозы NPK под запрограммированный урожай важнейших полевых культур?   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 50 | Что такое модель посева?  | ПК-8 | ИД-1                   |
| 51 | Рассчитайте модель посева ячменя и озимой пшеницы заданной продуктивности.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 52 | Как составить агрокомплекс возделывания важнейших полевых культур под запрограммированный урожай?   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 53 | Когда применяется корректировка запланированной технологии под действительно возможный урожай?  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 54 | Контроль формирования урожая и корректировка технологии.  | ПК-8 | ИД-2,                  |



|    |   |      |               |
|----|---|------|---------------|
|    |   |      | ИД-5          |
| 55 | Биологический контроль, его суть.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5 |
| 56 | Диагностика питания растений. Необходимость диагностики.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5 |
| 57 | Диагностика визуальная, морфо-биометрическая, химическая: почвенная, листовая и тканевая.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5 |
| 58 | Фитосанитарная диагностика. Вредоносность сорняков, болезней и вредителей. Прямой и скрытый вред.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5 |
| 59 | Разработка и планирование мероприятий по защите растений. Профилактические и агротехнические меры борьбы. Стратегия истребительных мер. Учет экономических порогов вредоносности вредителей, болезней и сорняков. | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5 |
| 60 | Комплекс фитосанитарных, агробиологических и технологических параметров экологически безопасной интегрированной защиты растений.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5 |

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| №  | Содержание   | Компетенция | ИДК                    |
|----|--|-------------|------------------------|
| 1  | Рассчитайте весовую норму высева семян ячменя, если всхожесть равна 97 %, чистота семян - 98 %, масса 1000 семян – 45 г.   | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 2  | Рассчитайте величину полевой всхожести озимой пшеницы, если было высеяно 5,5 млн. всхожих зерён на 1 га, получено 390 всходов на 1 кв. м.                          | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 3  | Сколько потребуется аммиачной селитры (кг/га) для подкормки озимой пшеницы 30 кг д. в. на 1 га.  | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 4  | Рассчитайте норму высева озимой пшеницы по чистому и занятому пару для семян со всхожестью 97 %, и чистотой 98 %, масса 1000 семян равна 40 г.                     | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 5  | Рассчитайте биологический урожай подсолнечника, если: на 1 пог. м 3,5 растения, масса семян 1 корзинки 50 г.   | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 6  | Рассчитайте урожайность зелёной массы кукурузы, если: число растений на 1 пог. м. – 4 шт., масса 1 растения – 380 г.   | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 7  | Определите густоту стояния растений кукурузы, если к уборке на 1 м. п. – 3,8 шт.   | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 8  | Рассчитайте весовую норму высева гречихи, если штучная составляет 4 млн. штук всхожих зерен на 1 га, посевная годность 88 %, масса 1000 семян – 20 г.              | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 9  | Рассчитайте норму высева гороха, если штучная норма высева 1,3 млн. шт./га, масса 1000 семян – 200 г, посевная годность – 89 %.                                    | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 10 | Рассчитайте, сколько потребуется мочевины для подкормки озимой пшеницы в фазу колошения, если доза внесения N 30 кг д.в./га.                                       | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4,<br>ИД-5 |
| 11 | Рассчитайте норму высева озимой ржи, если: штучная норма высева – 4,0 млн. всхожих семян на 1 га, масса 1000 семян – 35 г, чистота семян – 97 %, всхожесть – 95 %. | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 12 | Рассчитайте густоту стояния кукурузы на зерно, если на 1 погонном метре 3,5 растения.  | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 13 | Рассчитайте общую и продуктивную кустистость озимой ржи, если на 1 м <sup>2</sup> 250 растений, 650 стеблей, из них 525 с развитыми колосьями.                     | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 14 | Рассчитайте густоту посадок сахарной свёклы (шт./га) к уборке, если на 1 погонном метре сформировалось 4,3 растения.   | ПК-8        | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 15 | Рассчитайте норму высева озимой пшеницы, высеваемой по заня-   | ПК-8        | ИД-2,                  |

|    |  |      |                        |
|----|--|------|------------------------|
|    | тому пару, если: масса 1000 семян 40 г, чистота семян 99 %, всхожесть семян – 94 %.  |      | ИД-4                   |
| 16 | Штучная норма высева семян кукурузы на 1 га составляет 80 тысяч штук, сколько надо высеять семян на 1 погонный м?  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 17 | Рассчитайте норму посадки картофеля, если на 1 погонный м высаживают 4 клубня, средняя масса клубня 55 г.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 18 | Рассчитайте биологический урожай сахарной свеклы, если на 1 погонном метре 4,5 растения, масса 1 корнеплода 490 г.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 19 | Рассчитайте, сколько потребуется аммиачной селитры на 1 га для подкормки озимой пшеницы весной, если нужно внести 30 кг д.в./га.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4,<br>ИД-5 |
| 20 | Рассчитайте биологический урожай озимой пшеницы, если на 1 м <sup>2</sup> 260 растений, продуктивная кустистость 1,7, масса зерна 1 колоса – 0,8 г.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 21 | Определите величину полевой всхожести семян озимой пшеницы, если было высеяно 4,5 млн. шт. семян на гектар; получено всходов 360 шт.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 22 | Рассчитайте биологический урожай ячменя, если: число растений на 1 м <sup>2</sup> – 350 шт., продуктивная кустистость – 1,4, масса зерна 1 колоса 0,9 г.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 23 | Рассчитайте норму высадки картофеля (шт. и ц на 1 га), если схема посадки 70x25 см, средняя масса клубня 60 г.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 24 | Рассчитайте потребность в суперфосфате для припосевного удобрения в дозе Р <sub>20</sub> .   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4,<br>ИД-5 |
| 25 | Рассчитайте весовую норму высева озимой пшеницы высеваемой по чистому пару, если: масса 1000 семян – 43 г, чистота семян – 99 %, всхожесть – 97 %.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 26 | Рассчитайте, сколько потребуется двойного суперфосфата для внесения под зябь дозы Р <sub>60</sub> кг д.в./га.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4,<br>ИД-5 |
| 27 | Рассчитайте биологический урожай озимой пшеницы, если на 1 м <sup>2</sup> к уборке 300 растений, продуктивная кустистость равна 2,2, масса зерна с 1 колоса – 0,8 г.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 28 | Рассчитайте биологический урожай картофеля, если схема посадки была 70x30, масса клубней с одного куста составила 300 г.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-5          |
| 29 | Рассчитать норму высева семян кукурузы в кг/га при количественной норме высева 4 шт. всх. семян на 1 м погонный, ширине междурядий 70 см, лабораторной всхожести семян 95 %, чистоте семян 97 %, массе 1000 шт. семян 300 г.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 30 | Рассчитать норму высева семян проса в кг/га при количественной норме высева 4,0 млн. шт. всх. семян на 1 га, лабораторной всхожести семян 96 %, чистоте семян 99 %, массе 1000 шт. семян 9 г.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 31 | Определить норму высева клубочков сахарной свеклы в кг/га, если количественная норма высева 6 шт. всх. семян на 1 м погонный, ширина междурядий 45 см, лабораторная всхожесть 94 %, чистота семян 98 %, масса 1000 семян 20 г, среднее снижение лабораторной всхожести в полевых условиях 25%. | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 32 | Определить норму дражированных семян сахарной свеклы в шт. на 1 п. м., если к уборке на поле должно стоять 100 тыс. корнеплодов. Гибель во время вегетации составляет 15 %, лабораторная всхожесть 97 %.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 33 | Схемы высадки семенников свеклы:<br>для корнеплодов массой 500-700 г – 70x70 см = _____ м <sup>2</sup> = _____ тыс. шт./га;  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |

|    |   |      |                        |
|----|---|------|------------------------|
|    | для корнеплодов массой 300-400 г – 70x60 см = _____ м <sup>2</sup> = _____ тыс. шт./га;<br>для корнеплодов массой 150-250 г – 70x35 см = _____ м <sup>2</sup> = _____ тыс. шт./га   |      |                        |
| 34 | Рассчитайте норму высадки разных по величине клубней картофеля (тыс. штук и тонн на 1 га) при средней массе клубня 50 г и схеме посадки 70x30 см.   | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4          |
| 35 | Рассчитайте потенциальную урожайность гороха на зерно в условиях Воронежской области при низком и среднем кпд ФАР (1,2 и 2,3 %), соотношении основной и побочной продукции 1:1,3, калорийность урожая 19720кДж/кг. Vegetационный период гороха со 2 мая по 12 июля.   | ПК-8 | ИД-4                   |
|    |   | ПК-8 | ИД-5                   |
| 36 | Сравните потенциальную урожайность гречихи на зерно в условиях Московской и Саратовской областей при кпд ФАР (1,3 %), соотношении основной и побочной продукции 1:2,3, калорийность урожая на семена 19008кДж/кг. Vegetационный период культуры с 24 мая по 27 августа.   | ПК-8 | ИД-4                   |
|    |   | ПК-8 | ИД-5                   |
| 37 | Рассчитайте потенциальную урожайность кукурузы на зерно/ на силос в условиях Каменной степи при кпд ФАР (1,0 %), соотношение основной и побочной продукции 1:1,3/ –, калорийность урожая 18795/17344 кДж/кг. Vegetационный период кукурузы на зерно с 13 мая по 25 сентября; на силос с 13 мая по 23 августа.   | ПК-8 | ИД-4                   |
|    |   | ПК-8 | ИД-5                   |
| 38 | Рассчитайте ДВУ ячменя по влагообеспеченности посевов, если: запасы продуктивной влаги на момент посева составляют 145 мм, за вегетацию выпадает 175 мм, коэффициент их использования – 0,8, коэффициент водопотребления ячменя – 405, коэффициент хозяйственной эффективности продукции при стандартной влажности – 0,53.  | ПК-8 | ИД-4                   |
|    |   | ПК-8 | ИД-5                   |
| 39 | В метровом слое почвы на среднесуглинистом черноземе в лесостепи ЦЧР к моменту посева озимой пшеницы по черному пару накапливается 105-115 мм влаги. за период вегетации с сентября по первую декаду июля выпадает 439 мм осадков, коэффициент их использования равен 0,8. На формирование 1 ц биомассы озимая пшеница расходует в среднем 445 л воды, а доля зерна в общей биомассе при стандартной влажности составляет 0,483. Рассчитайте ДВУ озимой пшеницы по влагообеспеченности. | ПК-8 | ИД-4                   |
|    |   | ПК-8 | ИД-5                   |
| 40 | Рассчитайте ДВУ озимой пшеницы по биогидротермическому показателю при стандартной влажности (14 %), ГТП 6,13 балов, соотношении основной и побочной продукции 1:1,3.  | ПК-8 | ИД-4                   |
|    |   | ПК-8 | ИД-5                   |
| 41 | Рассчитайте ДВУ сахарной свеклы по биогидротермическому показателю при стандартной влажности (80 %), коэффициенте увлажнения 0,65, соотношении основной и побочной продукции 1:0,4. . Vegetационные период сахарной свеклы с 07 мая по 29 сентября.   | ПК-8 | ИД-4                   |
|    |   | ПК-8 | ИД-5                   |
| 42 | Рассчитайте ДВУ ячменя по биогидротермическому показателю при коэффициенте хозяйственной эффективности 0,529, приходе ФАР 81,74 кДж/см <sup>2</sup> , запасе продуктивной влаги 258,9 мм. Vegetационные период ячменя с 05 мая по 25 июля.  | ПК-8 | ИД-4                   |
|    |   | ПК-8 | ИД-5                   |
| 43 | Рассчитайте ДВУ подсолнечника по почвенному плодородию, если известно что содержание в почве фосфора 9 мг/100 г, калия 11 мг/100 г, объемная масса почвы 1,2 г/см <sup>3</sup> , коэффициент использования подсолнечником из почвы фосфора 0,15, калия 0,40, вынос фосфора на 1 т основной продукции 18 кг, калия 98 кг.  | ПК-8 | ИД-4                   |
|    |   | ПК-8 | ИД-5                   |
| 44 | Рассчитайте дозу извести и дефеката под сахарную свеклу, если $pH_{KCl} = 5,3$ , учитывая что гидролитическая кислотность 3,6 мг экв./100 г почвы, объемная масса почвы 1,2 г/см <sup>3</sup> , содержание действующего вещества в удобрении в пересчете на CaCO <sub>3</sub> 65%, содержание влаги в удобрении 25%.  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4,<br>ИД-5 |

|    |   |      |               |
|----|---|------|---------------|
| 45 | Составте модель посева мягкой яровой пшеницы, если планируемый урожай – 30 ц/га, продуктивная кустистость – 1,6, масса зерна в колосе – 0,6 г, выживаемость от всходов до уборки – 94%, полевая всхожесть семян – 80%. Масса 1000 штук высеваемых семян – 40 граммов. | ПК-8 | ИД-4          |
|    |   | ПК-8 | ИД-5          |
| 46 | Рассчитайте норму посева подсолнечника при пунктирном способе посева, если: ширина междурядий – 0,7м, на одном погонном метре высевает 7 штук семян, посевная годность 90%  | ПК-8 | ИД-2,<br>ИД-4 |

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

| № п/п | Тема реферата, контрольных, расчётно-графических работ |
|-------|--|
|       | Не предусмотрен  |

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

| № | Содержание      | Компетенция | ИДК |
|---|-----------------|-------------|-----|
| 1 | Не предусмотрен |             |     |

### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

#### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПК-8 Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |   |   |
| Индикаторы достижения компетенции <u>ПК-8</u>   |   | Номера вопросов и задач                       |
| Код   | Содержание  | вопросы к зачету                              |
| ИД-1  | Знает структуру и содержание системы земледелия, содержание звеньев системы земледелия и их взаимодействие  | 1-4, 7,                                       |
| ИД-2  | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | 1-4, 6-11, 13-15, 22-23, 5, 6, 12, 16, 18-21, |
| ИД-4  | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур  | 8-11, 13-15, 22-23, 5, 6, 24-35               |
| ИД-5  | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур   | 21, 24-35                                     |

**5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля**

| ПК-8 Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| Индикаторы достижения компетенции <u>ПК-8</u>   |   | Номера вопросов и задач                       |  |  |
| Код   | Содержание  | вопросы тестов                                | вопросы для устного опроса                                   | задачи для проверки умений и навыков   |
| ИД-1  | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии  | 1-21, 32-46, 49-60, 67-69, 71, 73-75, 109-111 | 1-10, 12-18, 20-22, 24, 25, 27, 29-32, 37, 39-41, 46, 48, 50 | -  |
| ИД-2  | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | 1-53, 62, 63, 93-96, 61, 64-66, 70, 72, 76-92 | 8, 11, 19, 23, 26, 28, 33-35, 38, 42-45, 47-49, 51, 36,      | 1, 2, 4, 7-9, 11-17, 21, 23, 25, 29-34, 46, 3, 5-6, 10, 18-20, 22, 24, 26-28, 44 |
| ИД-4  | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур  | 22-31, 47, 48, 62, 63, 93-96, 97-108          | 19, 23, 26, 28, 33-35, 38, 42-45, 47-49, 51, 11, 52-60       | 1, 2, 4, 7-9, 11-17, 21, 23, 25, 29-34, 35-43, 45, 46, 10, 19, 24, 26, 44        |
| ИД-5  | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур   | 97-108  | 52-60  | 3, 5-6, 10, 18-20, 22, 24, 26-28, 35-43, 44, 45                                  |

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****6.1. Рекомендуемая литература**

| № | Библиографическое описание   | Тип издания  | Вид учебной литературы |
|---|--|--------------|------------------------|
| 1 | Агеев В. В. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014 - 200 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] <URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=514524">http://znanium.com/bookread2.php?book=514524</a>   | Учебное      | Основная               |
| 2 | Кадыров С. В. Технологии программированных урожаев в ЦЧР: справочник / С. В. Кадыров, В. А. Федотов - Воронеж: Изд.-полигр. фирма "Воронеж", 2005 - 543 с.   | Учебное      | Основная               |
| 3 | Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур: Учеб.пособие для вузов / М.К. Каюмов - М.: Агропромиздат, 1989 - 320с.с.  | Учебное      | Дополнительная         |
| 4 | Кормопроизводство в Центральном Черноземье: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлениям аграр. образования / Д. И. Щедрина [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2010 - 230 с. [ЦИТ 4492]   | Учебное      | Дополнительная         |
| 5 | Практикум по растениеводству: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям агрономического образования / [В.А. Федотов [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2012 - 366 с.]  | Учебное      | Дополнительная         |
| 6 | Растениеводство Центрального Черноземья России: учебник для подготовки магистров и специалистов по направлению "Агрономия" / В. А. Федотов [и др.]; под ред. В. А. Федотова, С. В. Кадырова - Воронеж: Издат-Черноземье, 2019 - 605 с.   | Учебное      | Дополнительная         |
| 7 | Программирование урожаев [Электронный ресурс]: Методические указания для самостоятельной работы обучающихся очной и заочной форм обучения факультета агрономии, агрохимии и экологии для направления подготовки 35.03.04 - Агрономия профиль "Агрономия" квалификация (степень) выпускника - бакалавр / Воронежский государственный аграрный университет ; сост.: С. В. Кадыров, Н. В. Подлесных .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 356 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153606.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153606.pdf</a> >. | Методическое |                        |
| 8 | Программирование урожаев [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь с методическими указаниями к семинарским занятиям : для обучающихся очной формы обучения факультета агрономии, агрохимии и экологии по направлению подготовки 35.03.04 "Агрономия"/ Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150714.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150714.pdf</a> >  | Методическое |                        |
| 9 | Программирование урожаев [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь с методическими указаниями к семинарским занятиям: для обучающихся заочной формы обучения факультета агрономии, агрохимии и экологии по направлению подготовки 35.03.04 "Агрономия" / Воро-   | Методическое |                        |

|    |   |               |  |
|----|---|---------------|--|
|    | неж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150713.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150713.pdf</a> >. |               |  |
| 10 | Аграрная наука: Двухмесячный научно-теоретический журнал - Москва: Б.и., 1993-  | Периодическое |  |
| 11 | Агро XXI: научно-практический журнал / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - Москва: Агрорус, 1999-   | Периодическое |  |
| 12 | Агротехника и технологии: журнал / учредитель ООО "Юнайтед Пресс" - М.: Independent media sanoma magazines, 2009-   | Периодическое |  |
| 13 | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-   | Периодическое |  |
| 14 | Новое сельское хозяйство: журнал агроменеджера - М.: АГРОДЕЛО, 1998-  | Периодическое |  |
| 15 | Растениеводство (биологические основы). 04, Биология : сводный том. Раздел 04В. Ботаника: реферативный журнал: выпуск сводного тома / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) - Москва: ВИНИТИ РАН, 1963-  | Периодическое |  |
| 16 | Растениеводство [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНИТИ РАН - Москва: ВИНИТИ РАН, 2000- - CD-ROM   | Периодическое |  |
| 17 | Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-   | Периодическое |  |

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название                    | Размещение  |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | Лань                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |
| 2 | ZNANIUM.COM                 | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                   |
| 3 | ЮРАЙТ                       | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> |
| 4 | E-library                   | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>                 |
| 5 | Электронная библиотека ВГАУ | <a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>           |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название                                     | Размещение  |
|---|--|---|
| 1 | Справочная правовая система Гарант           | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>                                     |
| 2 | Справочная правовая система Консультант Плюс | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                           |
| 3 | Профессиональные справочные системы «Кодекс» | <a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a> |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название  | Размещение  |
|---|-----------|---|
|   | Все ГОСТы | <a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a> |

|   |   |
|---|---|
| Сорта растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | <a href="http://reestr.gossortrf.ru/reestr.html">http://reestr.gossortrf.ru/reestr.html</a> |
| Российское хозяйство. Сельхозтехника.   | <a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>               |
| Справочник пестицидов и агрохимикатов   | <a href="https://www.agroxxi.ru/goshandbook">https://www.agroxxi.ru/goshandbook</a>         |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

|   |  |
|---|--|
| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения  | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: планшеты, гербарии, растительный и табличный материал, диапозитивы и слайды, фильмы, определители растений, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер /Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice   | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а. 207  |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: планшеты, гербарии, растительный и табличный материал, диапозитивы и слайды, фильмы, определители растений   | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а.209   |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: планшеты, гербарии, растительный и табличный материал, диапозитивы и слайды, фильмы, определители растений, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер /Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а.119   |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду   | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а.122а (с 9-00 до 17-00 ч.)   |



## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название   | Размещение               |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer          | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES  | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip  | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                          | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server                             | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test                            | ПК в локальной сети ВГАУ |

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

| № | Название         | Размещение |
|---|------------------|------------|
| 1 | Не предусмотрено |            |

## 8. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование | Кафедра, на которой преподается дисциплина    | ФИО заведующего кафедрой |
|---|---|--------------------------|
| Растениеводство;                              | Земледелия, растениеводства и защиты растений | Лукин А.Л.               |
| Кормопроизводство и луговое водство           | Земледелия, растениеводства и защиты растений | Лукин А.Л.               |
| Земледелие;                                   | Земледелия, растениеводства и защиты растений | Лукин А.Л.               |
| Фитопатология и энтомология                   | Земледелия, растениеводства и защиты растений | Лукин А.Л.               |
| Агрохимия                                     | Агрохимии, почвоведения и агроэкологии        | Гасанова Е.С.            |

