

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.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 Земледелия, растениеводства и защиты растений
(указывается кафедра, на которой преподаётся данная дисциплина)

Разработчик(и) рабочей программы: доцент каф. земледелия, растениеводства
и защиты растений, канд. с.-х. наук,
Подлесных Надежда Владимировна

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 года № 699.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры земледелия, растениеводства и защиты растений (протокол № 7 от 15 мая 2019 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 19 июня 2019 г.).

Председатель методической комиссии _____ (Лукин А.Л.)
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.ДВ.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.ДВ.01.01 "Программирование урожаев" взаимосвязана с со следующими дисциплинами учебного плана:

- Б1.О.24 Растениеводство;
- Б1.О.29 Кормопроизводство и луговое хозяйство;
- Б1.О.23 Земледелие;
- Б1.О.19 Фитопатология и энтомология
- Б1.О.26 Агрехимия

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 ОПК-1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 ОПК-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ПК-8	Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 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
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-4 ПК-8	Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур
		ИД-5 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	Семестры			Всего
	7	X	X	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	4/144			4/144
Общая контактная работа*, ч	52,65			52,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	91,35			21,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	52,5			52,5
лекции	26			26
практические занятия				
лабораторные работы	26			26
групповые консультации	0,5			0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	82,5			82,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15			0,15
курсовая работа	-			-
курсовой проект	-			-
зачет	0,15			0,15
экзамен				
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85			8,85
выполнение курсового проекта	-			-
выполнение курсовой работы	-			-
подготовка к зачету	8,85			8,85
подготовка к экзамену	-			-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет			зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс			Всего
	2	X	X	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	4/144			4/144
Общая контактная работа*, ч	14,65			14,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	129,35			129,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	14,5			14,5
лекции	6			6
практические занятия				
лабораторные работы	8			8
групповые консультации	0,5			0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	120,5			120,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15			0,15
курсовая работа	-			-
курсовой проект	-			-
зачет	0,15			0,15
экзамен	-			-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85			8,85
выполнение курсового проекта	-			-
выполнение курсовой работы	-			-
подготовка к зачету	8,85			8,85
подготовка к экзамену	-			-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	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 (влаги, 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 микроэлементов

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	
<i>Раздел 1. История и научные основы программирования и прогнозирования</i>				
1.1. Введение.	1			4
1.2. Основные законы земледелия и программирование.	1			4,5
1.3. Основные принципы программирования, их содержание и значение.	1			4
1.4. Природные условия растениеводства ЦЧР.	1			4
1.5. Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений.	2			4
<i>Раздел 2. Методы расчета урожайности сельскохозяйственных культур</i>				
2.1. Расчет урожайности сельскохозяйственных культур.	2			4
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
<i>Раздел 3. Агрохимические основы программирования урожая</i>				
3.1. Агрохимические основы программирования.	2			4
3.2. Нормативный метод расчета доз удобрений.	1	2		2
3.3. Балансовый метод расчета доз удобрений.	1	2		2
3.4. Статистические методы определения доз удобрений.	1	2		2
3.5. Потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы.	1	1		4
3.6. Расчет доз удобрений на прибавку урожая.	1	1		4
3.7. Известкование кислых почв	1	1		2
3.8. Применение органических удобрений.	1	1		2
3.9. Применение микроудобрений	1	1		2

Раздел 4. Разработка и корректировка технологий получения запрограммированных урожаев				
4.1. Расчет оросительных и поливных норм.	1	1		4
4.2. Расчет моделей заданной продуктивности.	1	2		4
4.3. Разработка инновационных технологий получения запрограммированных урожаев.	1	2		4
4.4. Контроль формирования урожая и корректировка технологии.	0,5	2		4
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	26	26		82,5

4.2.2. Заочная форма обучения

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

3.3. Балансовый метод расчета доз удобрений.		1		4
3.4. Статистические методы определения доз удобрений.		0,5		4
3.5. Потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы.				4
3.6. Расчет доз удобрений на прибавку урожая.				4
3.7. Известкование кислых почв				4
3.8. Применение органических удобрений.				4
3.9. Применение микроудобрений				4
<i>Раздел 4. Разработка и корректировка технологий получения запрограммированных урожаев</i>				
4.1. Расчет оросительных и поливных норм.				4
4.2. Расчет моделей заданной продуктивности.	1	1		4
4.3. Разработка инновационных технологий получения запрограммированных урожаев.	1	1		6
4.4. Контроль формирования урожая и корректировка технологии.				4
4.5. Биологический контроль, его суть.				4
4.6. Морфологический контроль.				4
4.7. Диагностика питания растений.				4
4.8. Фитосанитарная диагностика.				4
4.9. Контроль качества урожая.				4
Всего	6	8		120,5

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями: Программирование урожая: 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 программирования и прогнозирования	1. В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, Ю.И. Гречишкина и др. Основы программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Ставрополь: Издательство "Агрус", 2014. С. 6-81. – 2. С.В. Кадыров, В.А. Федотов Технология программированных урожаев в ЦЧР. Воронеж: Издательско-полиграфическая фирма "Воронеж", 2005. - С.5-39.	20,5	22,5
2	Методы расчета урожайности сельскохозяйственных культур	1. В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, Ю.И. Гречишкина и др. Основы программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Ставрополь: Издательство "Агрус", 2014. С. 82-92. – 2. С.В. Кадыров, В.А. Федотов Технология программированных урожаев в ЦЧР. Воронеж: Издательско-полиграфическая фирма "Воронеж", 2005. - С.39-76.	12	22
3	Агрохимические основы программирования урожая	1. В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, Ю.И. Гречишкина и др. Основы программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Ставрополь: Издательство "Агрус", 2014. С. 93-104. – 2. С.В. Кадыров, В.А. Федотов Технология программированных урожаев в ЦЧР. Воронеж: Издательско-полиграфическая фирма "Воронеж", 2005. - С.76-168.	24	38

4	Разработка и корректировка технологий получения запрограммированных урожаев	1. В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, Ю.И. Гречишкина и др. Основы программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Ставрополь: Издательство "Агрус", 2014. С. 105-142. – 2. С.В. Кадыров, В.А. Федотов Технология программированных урожаев в ЦЧР. Воронеж: Издательско-полиграфическая фирма "Воронеж", 2005. - С.168-435.	26	38
Всего			82,5	120,5

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

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Введение	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
Основные законы земледелия и программирование	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
Основные принципы программирования, их содержание и значение.	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
Природные условия растениеводства ЦЧР	ПК-8	ИД-2, ИД-4
Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений	ОПК-1	ИД-2
	ПК-8	ИД-2, ИД-4
Расчет урожайности сельскохозяйственных культур	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
Расчет потенциальной урожайности по приходу и использованию ФАР	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
Расчет ДВУ по влагообеспеченности	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
Расчет ДВУ по биогидротермическому показателю	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
Расчет ДВУ по почвенному плодородию	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
Агрохимические основы программирования	ПК-8	ИД-2
Нормативный метод расчета доз удобрений	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
Балансовый метод расчета доз удобрений	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
Статистические методы определения доз удобрений	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
Потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы	ПК-8	ИД-2
Расчет доз удобрений на прибавку урожая	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
Расчет моделей заданной продуктивности	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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.	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
2	История программирования.	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
3	Основные законы земледелия и программирование.	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
4	Основные принципы программирования, их содержание и значение.	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
5	Природные условия ЦЧР.	ПК-8	ИД-2, ИД-4
6	Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений.	ОПК-1 ПК-8	ИД-2, ИД-4
7	Уровни урожайности полевых и луговых культур и их расчеты.	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
8	Расчет ПУ по приходу и использованию ФАР.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
9	Расчет ДВУ по влагообеспеченности.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
10	Расчет ДВУ по биогидротермическому показателю.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
11	Расчет ДВУ по почвенному плодородию.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
12	Агрохимические основы программирования.	ПК-8	ИД-2
13	Нормативный метод расчета доз удобрений.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
14	Балансовый метод расчета доз удобрений	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
15	Статистические методы расчета определения доз удобрений	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
16	Потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы.	ПК-8	ИД-2
17	Расчет доз удобрений на прибавку урожая.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
23	Модели посевов заданной продукции и их расчет.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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 а) комплекс взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающих получение запланированных урожаев б) программа получения высоких урожаев в) разработка технологической схемы культуры	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
2	Впервые принцип программирования урожая был обоснован а) И.С. Шатиловым б) Э.А. Митчерлихом в) М.К. Каюмовым	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
3	Первые опыты по программированию на картофеле провел а) А.Ф. Иоффе б) М.С.Савицкий в) А.Г. Лорх	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
4	Составил структурную формулу урожая а) А.Ф. Иоффе б) М.С.Савицкий в) А.Г. Лорх	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
5	Структурная формула урожая М.С. Савицкого включает: а) густоту растений, число продуктивных стеблей, колосков, массу 1000 зерен б) густоту растений, число продуктивных стеблей, колосков, зерен в колосе в) густоту растений, число продуктивных стеблей, колосков, зерен в колосе, массу 1000 зерен	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
6	Фотосинтетические основы программирования разработали а) А.А. Ничипорович б) А.А. Климов, А.Ф. Иванов в) Г.П. Устенко, Г.Е. Листопад	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
7	Программирование урожая включает а) научно обоснованное прогнозирование и поэтапное формирование его величины, целенаправленную оптимизацию основных экологических, биологических и агротехнических факторов и управление формированием урожая б) прогнозирование урожая на основе оперативной информации в) оптимизацию основных экологических, биологических и агротехнических факторов	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
8	И.С. Шатилов обосновал а) фотосинтетические основы программирования урожая б) экологические, биологические и агротехнические условия программирования урожая в) агрохимические основы программирования урожая	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
9	Закон незаменимости и равнозначности факторов жизни растений значит а) Растения могут расти только при наличии основных факторов жизни б) растениям в одинаковой степени необходимы все факторы жизни в) один фактор жизни можно заменить другим фактором	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
10	Закон минимума, оптимума и максимума факторов жизни а) Растениям требуется максимум факторов жизни	ОПК-1	ИД-1, ИД-2

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

19	<p>Что такое оптимизация программирования</p> <p>а) выбор ресурсосберегающей технологии возделывания культуры</p> <p>б) оптимизация условий внешней среды для получения планируемой урожайности</p> <p>в) выбор выгодного варианта количественного и качественного сочетания факторов внешней среды и агротехнологии, когда обеспечивается наибольшая, экономически целесообразная урожайность возделываемых культур</p>	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
20	<p>Три этапа процесса получения запрограммированного урожая в производстве</p> <p>а) моделирование посева, расчет урожайности; расчет доз удобрений</p> <p>б) расчет урожайности; расчет доз удобрений, корректировка технологии</p> <p>в) расчет действительно возможного уровня урожайности; разработка научно-обоснованной программы получения расчетного урожая; практическая реализация разработанной программы в производственных условиях</p>	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
21	<p>ФАР- это</p> <p>а) часть солнечного спектра в пределах 480-810 нм</p> <p>б) часть солнечного спектра в пределах 380-710 нм</p> <p>в) часть солнечного спектра в пределах 180-510 нм</p>	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
22	<p>Приход ФАР (QФАР) определяют по формуле</p> <p>а) $QФАР = 0,42 S + 0,58 D$</p> <p>б) $QФАР = 0,58 S + 0,58 D$</p> <p>в) $QФАР = 0,58 S + 0,42 D$</p>	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
23	<p>Суммарный приход ФАР в условиях ЦЧР за вегетационный период составляет</p> <p>а) 205–215 кДж/см²</p> <p>б) 145–165 кДж/см²</p> <p>в) 125–135 кДж/см²</p>	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
24	<p>КПД ФАР – это</p> <p>а) отношение запасенной в урожае энергии к количеству поступившей солнечной энергии</p> <p>б) отношение запасенной в урожае энергии к количеству поступившей ФАР</p> <p>в) коэффициент использования всей поступившей солнечной энергии</p>	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
25	<p>Низкое значение КПД ФАР</p> <p>а) 0,1-0,2</p> <p>б) 0,5-1,5</p> <p>в) 2,0-3,0</p>	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
26	<p>Среднее значение КПД ФАР</p> <p>а) 0,5-1,0</p> <p>б) 1,5-3,0</p> <p>в) 4,0-5,0</p>	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
27	<p>Высокое значение КПД ФАР</p> <p>а) 5-8</p> <p>б) 10-12</p> <p>в) 3-4</p>	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
28	<p>Формула расчета площади листьев</p> <p>а) $L = M \times S \times m : n$</p> <p>б) $L = M \times n \times S : m$</p> <p>в) $L = M \times S \times n : m$</p>	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
29	<p>Фотосинтетический потенциал</p> <p>а) средняя площадь листьев за период вегетации</p>	ОПК-1	ИД-2, ИД-3

	б) сумма ежедневных показателей площади листьев за весь период вегетации в) сумма площади листьев в течение определенной фазы		
30	Чистая продуктивность фотосинтеза – это а) количество биомассы создаваемой растениями на 1 м ² в течение вегетации б) количество биомассы создаваемое 1 растением в сутки в) количество сухой биомассы, создаваемое растениями в течение суток в расчете на 1 м ² площади листьев	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
31	Максимальных величин чистая продуктивность фотосинтеза достигает а) в фазы активного роста растений б) в начале вегетации в) в конце вегетации	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
32	Онтогенез а) развитие растений от семени до семени б) период от цветения до плодообразования в) увеличение растений и массы растений	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
33	Органогенез а) период от всходов до образования семян б) последовательное образование и развитие отдельных органов растения в онтогенезе в) процесс образования семени	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
34	Рост растения это а) изменение функций растительного организма б) качественные морфологические изменения растения в) увеличение линейных размеров и массы	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
35	Развитие растений это а) качественные физиологические, биохимические и другие изменения б) интенсивное образование биомассы в) увеличение высоты и биомассы	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
36	Вегетативный период растений – это а) развитие растений от всходов до образования семян б) период, в который растение увеличивает размеры и биомассу в) период цветения и плодоношения	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
37	Генеративный период растений – это а) период интенсивного роста б) период от начала бутонизации до полной спелости семян в) период всходов и кущения	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
38	Вегетационный период – это а) период цветения и плодоношения б) период от прорастания семени до созревания семян в) период всходов и кущения	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
39	Облиственность растений – это а) число листьев на растении б) доля листьев в общей биомассе в) масса листьев на 1 м ²	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
40	Сколько уровней урожайности выделяют при программировании а) 2 б) 3 в) 4	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
41	Потенциальная урожайность – это а) урожайность, обеспеченная по влагообеспеченности б) максимальная урожайность, которая может быть получена при-	ОПК-1	ИД-1, ИД-2

	ходом ФАР при оптимальном обеспечении всеми другими факторами жизни в) максимальная урожайность, полученная в условиях производства		
42	Действительно возможная урожайность - а) потенциальная урожайность в конкретных почвенно-климатических условиях б) урожай в производстве в) максимальная урожайность, которая может быть получена при реальных условиях по лимитирующему фактору	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
43	Реальный хозяйственный урожай а) урожайность, обеспеченная по влагообеспеченности б) средняя урожайность культуры за последние 5 лет в) это урожай полученный в условиях производства	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
44	Что показывает коэффициент хозяйственной эффективности а) долю товарной продукции в общей биомассе культуры при стандартной влажности б) эффективность возделывания культуры в) долю основной продукции в сухой биомассе культуры	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
45	От чего зависит коэффициент хозяйственной эффективности урожая а) стандартной влажности б) культуры и сорта, стандартной влажности, доли товарной в общей биомассе в) стандартной влажности, доли товарной в общей биомассе	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
46	Для каких культур долю товарной продукции в общей биомассе принимают за 1 а) зерновых б) технических в) кормовых	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
47	Коэффициент хозяйственной эффективности для зерновых культур а) больше 1 б) от 0 до 1 в) меньше 0	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
48	Коэффициент хозяйственной эффективности для кормовых культур а) больше 1 б) от 0 до 1 в) меньше 0	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
49	От чего зависит калорийность урожая а) влажности продукции б) содержания жиров в) биологии и химического состава культуры	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
50	Основной лимитирующий урожайность фактор в ЦЧР а) теплообеспеченность б) влагообеспеченность в) кислотность почвы	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
51	Коэффициент водопотребления - это а) количество единиц влаги, расходуемое на создание единицы биомассы урожая б) количество влаги, испаряемое с 1 га в) количество влаги, расходуемое с 1 га на формирование урожая	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
52	От чего зависит коэффициент водопотребления а) погодных условий и агротехники б) погодных условий и плодородия почвы	ОПК-1	ИД-1, ИД-2

	в) от культуры, сорта, уровня плодородия почвы, погодных условий и агротехники		
53	Критический период по влагообеспеченности для зерновых культур а) плодообразование б) период от выхода в трубку до колошения в) период от кущения до выхода в трубку	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
54	Критический период по влагообеспеченности для кукурузы а) от всходов до 6-8 листьев б) перед цветением в) цветение-молочная спелость	ОПК-1	ИД-1
55	Критический период по влагообеспеченности для сорго и просо а) выметывание метелки б) цветение в) кущение	ОПК-1	ИД-1
56	Критический период по влагообеспеченности зернобобовых культур а) плодообразование – созревание б) ветвление в) цветение - начало плодообразования	ОПК-1	ИД-1
57	Критический период по влагообеспеченности гречихи и крестоцветных а) цветение б) ветвление в) образование стручков и плодов	ОПК-1	ИД-1
58	Критический период по влагообеспеченности подсолнечника а) начало формирования корзинки б) образование корзинок-цветение в) конец цветения – формирование семян	ОПК-1	ИД-1
59	Критический период по влагообеспеченности картофеля а) цветение б) всходы - цветение в) цветение - формирование клубней	ОПК-1	ИД-1
60	Для каких культур в роли фактора, лимитирующего урожай, выступает тепло а) теплолюбивых б) холодостойких в) растений короткого светового дня	ОПК-1	ИД-1
61	Задачи системы удобрения а) обеспечение нормального питания растений и повышение плодородия почв б) сохранение и повышение плодородия почвы в) повышение качества продукции	ПК-8	ИД-2
62	Способы расчета доз удобрений под планируемый урожай а) нормативные, статистические, экспериментальные, балансовые б) нормативные, балансовые, экспериментальные в) нормативные, балансовые, статистические	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
63	Нормативный метод расчета доз удобрений основан а) на использовании нормативов по внесению удобрений б) на использовании нормативов затрат удобрений на производство 1 т урожая основной продукции с учетом плодородия почвы в) на использовании коэффициентов усвоения элементов питания из почвы и удобрений	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
64	Дозу азотного удобрения по нормативному методу корректируют а) с учетом содержания азота в почве	ПК-8	ИД-2

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

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

	б) биопрепарат, в состав которого входят живые клетки азотфиксирующих микроорганизмов в) биологический препарат, содержащий азот		
86	Для поздних подкормок озимой пшеницы используют а) фосфорные удобрения б) калийные удобрения в) мочевины	ПК-8	ИД-2
87	Какие удобрения влияют на накопление углеводов в пивоваренном ячмене а) азотные б) калийные в) фосфорные г) фосфорно-калийные	ПК-8	ИД-2
88	Какие азотные удобрения используют для основного внесения а) жидкий аммиак, аммиачную воду б) аммиачную селитру, кальциевую селитру, жидкий аммиак, мочевины в) кальциевую селитру, жидкий аммиак, аммиачную воду, мочевины, КАС	ПК-8	ИД-2
89	Какие азотные удобрения используют прикорневой подкормки а) мочевины, аммиачную селитру, кальциевую селитру, калиевую селитру б) аммиачную воду, кальциевую селитру, калиевую селитру, КАС в) аммиачную селитру, кальциевую селитру, калиевую селитру, известково-аммиачную селитру, КАС	ПК-8	ИД-2
90	Какие фосфорные удобрения вы знаете а) суперфосфат, трициптит, фосфоритная мука б) поташ, суперфосфат, фосфоритная мука в) известковая мука, суперфосфат, дефекат	ПК-8	ИД-2
91	Какие калийные удобрения вы знаете а) хлористый калий, суперфосфат, сернокислый калий, калимагнезия б) трициптит, калийная соль, сернокислый калий, калимагнезия в) хлористый калий, калийная соль, сернокислый калий, калимагнезия	ПК-8	ИД-2
92	Какие известковые удобрения вы знаете а) сидерат, дефекат, известковая мука, цементная пыль, доломитовая мука б) дефекат, известковая мука, цементная пыль, доломитовая мука в) дефекат, трициптит, известковая мука, цементная пыль, доломитовая мука	ПК-8	ИД-2
93	Можно ли управлять формированием элементов урожайности в посевах а) можно б) нельзя	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
94	Густота продуктивного стеблестоя прямо зависит от а) полевой всхожести, кустистости (ветвистости), выживаемости растений в посевах б) нормы высева, полевой всхожести, кустистости (ветвистости), выживаемости растений в посевах в) полевой всхожести, кустистости (ветвистости), выживаемости растений в посевах, наличия подседа	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
95	Продуктивная кустистость (ветвистость) растений от густоты посева находится а) в обратной компенсационной зависимости б) в прямой компенсационной зависимости	ОПК-1	ИД-2, ИД-3

	в) зависимости нет		
96	При оптимизации азотного питания и влагообеспеченности растений продуктивная кустистость (ветвистость) растений а) увеличивается б) не изменяется в) уменьшается	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
97	Продуктивность колоса зависит от а) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе б) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе, длинны колоса в) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе, продуктивной кустистости	ПК-8	ИД-4, ИД-5
98	Продуктивность 1 зернового растения зависит от а) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе б) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе, длинны колоса в) массы 1000 зерен, количества зерен в колосе, продуктивной кустистости	ПК-8	ИД-4, ИД-5
99	Продуктивность 1 растения свеклы зависит а) массы корнеплода б) массы корнеплода, количества корнеплодов на 1 м ² в) полевой всхожести, массы корнеплода	ПК-8	ИД-4, ИД-5
100	Продуктивность 1 растения картофеля зависит а) полевой всхожести, массы 1 корнеплода, количества корнеплодов на 1 раст. б) массы 1 корнеплода, количества корнеплодов на 1 раст. в) полевой всхожести, массы 1 корнеплода	ПК-8	ИД-4, ИД-5
101	Продуктивность 1 зернобобового растения зависит а) массы 1000 семян, количества семян в бобе б) массы 1000 семян, количества семян в бобе, длинны боба в) массы 1000 семян, количества семян в бобе, числа бобов на раст.	ПК-8	ИД-4, ИД-5
102	Количество растений озимой пшеницы на 1 га к уборке зависит от а) осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели, продуктивной кустистости б) полевой всхожести, осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели в) полевой всхожести, осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели, продуктивной кустистости	ПК-8	ИД-4, ИД-5
103	Количество колосьев озимой пшеницы на 1 га к уборке зависит от а) осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели, продуктивной кустистости б) полевой всхожести, осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели в) полевой всхожести, осенней гибели, зимостойкости, весене-летней гибели, продуктивной кустистости	ПК-8	ИД-4, ИД-5
104	Количество растений ячменя на 1 га к уборке зависит от а) весене-летней гибели, продуктивной кустистости б) полевой всхожести, весене-летней гибели в) полевой всхожести, весене-летней гибели, продуктивной кустистости	ПК-8	ИД-4, ИД-5
105	Количество колосьев ячменя на 1 га к уборке зависит от а) весене-летней гибели, продуктивной кустистости б) полевой всхожести, весене-летней гибели в) полевой всхожести, весене-летней гибели, продуктивной кустистости	ПК-8	ИД-4, ИД-5
106	Количество растений ржи на 1 га к уборке зависит от	ПК-8	ИД-4,

	а) весене-летней гибели, продуктивной кустистости б) полевой всхожести, весене-летней гибели в) полевой всхожести, весене-летней гибели, продуктивной кустистости		ИД-5
107	Количество колосьев ржи на 1 га к уборке зависит от а) весене-летней гибели, продуктивной кустистости б) полевой всхожести, весене-летней гибели в) полевой всхожести, весене-летней гибели, продуктивной кустистости	ПК-8	ИД-4, ИД-5
108	Продуктивность 1 растения кукурузы зависит а) массы 1000 зерен, количества початков на 1 раст., числа зерен в 1 початке б) массы 1000 зерен, количества початков на 1 раст., длинны початка в) массы 1000 зерен, количества початков на 1 раст., числа растений на 1 п.м	ПК-8	ИД-4, ИД-5
109	Посевная годность это а) сортовая чистота и репродукция б) степень пригодности семян к посеву в) способность формировать урожай	ОПК-1	ИД-1
110	Вид матрикальной разнокачественности зависит а) от расположения на материнском растении б) от результата соединения наследственности родительских форм в) от результата формирования семян в различных условиях, внешней среды	ОПК-1	ИД-1
111	Вид генетической разнокачественности зависит а) от расположения на материнском растении б) от результата соединения наследственности родительских форм в) от результата формирования семян в различных условиях, внешней среды	ОПК-1	ИД-1

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Каково определение программирования урожаев?	ОПК-1	ИД-1
2	Какие существуют различия между программированием, прогнозированием и планированием?	ОПК-1	ИД-1
3	Какая существует связь между программированием и интенсивными технологиями?	ОПК-1	ИД-1
4	Цели и задачи программирования урожаев?	ОПК-1	ИД-1
5	История программирования. Состояние и перспективы программирования.	ОПК-1	ИД-1
6	Как связано программирование с законами земледелия?	ОПК-1	ИД-1
7	Назовите основные принципы программирования, их содержание и значение.	ОПК-1	ИД-1
8	Практические пути реализации принципов программирования?	ОПК-1	ИД-1, ИД-2
9	Что такое оптимизация программирования?	ОПК-1	ИД-1
10	Перечислите основные этапы программирования.	ОПК-1	ИД-1
11	Фотосинтетические основы повышения продуктивности растений.	ОПК-1 ПК-8	ИД-2, ИД-4
12	Что такое фотосинтетический потенциал (ФП) посевов?	ОПК-1	ИД-1
13	Что такое чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ)?	ОПК-1	ИД-1

14	Какова продуктивность работы листьев и как ее использовать при программировании урожаев?	ОПК-1	ИД-1
15	Какие величины сухой биомассы растений формируются по зонам страны?	ОПК-1	ИД-1
16	Каковы суточные приросты урожая сухой биомассы? Как определить ЧПФ при заданных параметрах суточных приростов биомассы?	ОПК-1	ИД-1
17	Какие уровни урожайности определяют при программировании?	ОПК-1	ИД-1
18	Какие факторы лимитируют урожайность сельскохозяйственных культур в ЦЧР?	ОПК-1	ИД-1
19	Как определить потенциальный урожай, зная приход ФАР?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
20	Что такое теплотворная способность растений?	ОПК-1	ИД-1
21	Что такое продуктивная влага? Из чего она складывается?	ОПК-1	ИД-1
22	Каков коэффициент водопотребления для важнейших полевых культур?	ОПК-1	ИД-1
23	Как определить урожайность полевых культур по влагообеспеченности почв?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
24	Перечислите приемы, улучшающие влагообеспеченность растений.	ОПК-1	ИД-1
25	Что такое гидротермический коэффициент (ГТК)? Как он изменяется по зонам страны?	ОПК-1	ИД-1
26	Как рассчитывают величину урожая по тепловым ресурсам?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
27	Что такое биоклиматический потенциал продуктивности посевов (БКП)?	ОПК-1	ИД-1
28	Как рассчитать урожай по биогидротермическому показателю?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
29	Какие известны методы расчета доз удобрений под запрограммированный урожай?	ОПК-1	ИД-1
30	В чем сущность нормативного метода расчета доз удобрений?	ОПК-1	ИД-1
31	В чем сущность балансового метода расчета доз удобрений.	ОПК-1	ИД-1
32	В чем сущность статистического метода расчета доз удобрений?	ОПК-1	ИД-1
33	Как рассчитать потребность в удобрениях на повышение плодородия почвы?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
34	Как рассчитать дозы удобрений на прибавку урожая?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
35	Как определить необходимость известкования кислых почв?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
36	Перечислите причины подкисления почв?	ПК-8	ИД-2
37	Группировка культур по отношению к кислотности почвы.	ОПК-1	ИД-1
38	Рассчитайте дозы карбоната кальция и конкретного известкового удобрения.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
39	Назовите преимущества дефеката как известкового удобрения и рассчитайте его дозу.	ОПК-1	ИД-1
40	Роль органических удобрений в повышении урожаев и снижении деградации почв?	ОПК-1	ИД-1
41	Характеристика и применение основных видов органических удобрений.	ОПК-1	ИД-1
42	Рассчитайте дозы внесения бесподстилочного навоза по содержанию в нем азота.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
43	Нормы внесения помета и компоста под полевые культуры.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3

44	Как изменяются дозы навоза, необходимые для создания бездефицитного баланса гумуса в почве в зависимости от структуры посевных площадей?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
45	Использование соломы, сидератов, компостов, дефеката, многолетние травы для повышения урожайности полевых культур и плодородия почв. Условия применения сидератов и соломы.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
46	Какова физиологическая роль микроэлементов?	ОПК-1	ИД-1
47	Эффективность применения микроудобрений для почв и сельскохозяйственных культур.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
48	Способы внесения микроудобрений. Дозы микроудобрений для предпосевной обработки семян и некорневой подкормки растений.	ОПК-1	ИД-1, ИД-2, ИД-3
49	Как рассчитать необходимые дозы NPK под запрограммированный урожай важнейших полевых культур?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
50	Что такое модель посева?	ОПК-1	ИД-1
51	Рассчитайте модель посева ячменя и озимой пшеницы заданной продуктивности.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
52	Как составить агрокомплекс возделывания важнейших полевых культур под запрограммированный урожай?	ПК-8	ИД-2, ИД-5
53	Когда применяется корректировка запланированной технологии под действительно возможный урожай?	ПК-8	ИД-2, ИД-5
54	Контроль формирования урожая и корректировка технологии.	ПК-8	ИД-2, ИД-5
55	Биологический контроль, его суть.	ПК-8	ИД-2, ИД-5
56	Диагностика питания растений. Необходимость диагностики.	ПК-8	ИД-2, ИД-5
57	Диагностика визуальная, морфо-биометрическая, химическая: почвенная, листовая и тканевая.	ПК-8	ИД-2, ИД-5
58	Фитосанитарная диагностика. Вредоносность сорняков, болезней и вредителей. Прямой и скрытый вред.	ПК-8	ИД-2, 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, ИД-5
60	Комплекс фитосанитарных, агробиологических и технологических параметров экологически безопасной интегрированной защиты растений.	ПК-8	ИД-2, 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.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
3	Сколько потребуется аммиачной селитры (кг/га) для подкормки озимой пшеницы 30 кг д. в. на 1 га.	ПК-8	ИД-2, 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.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3

5	Рассчитайте биологический урожай подсолнечника, если: на 1 пог. м 3,5 растения, масса семян 1 корзинки 50 г.	ПК-8	ИД-2, 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, ИД-5
7	Определите густоту стояния растений кукурузы, если к уборке на 1 м. п. – 3,8 шт.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
9	Рассчитайте норму высева гороха, если штучная норма высева 1,3 млн. шт./га, масса 1000 семян – 200 г, посевная годность – 89 %.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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, ИД-4, 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 %.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
12	Рассчитайте густоту стояния кукурузы на зерно, если на 1 погонном метре 3,5 растения.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
13	Рассчитайте общую и продуктивную кустистость озимой ржи, если на 1 м ² 250 растений, 650 стеблей, из них 525 с развитыми колосьями.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
14	Рассчитайте густоту посадок сахарной свёклы (шт./га) к уборке, если на 1 погонном метре сформировалось 4,3 растения.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
15	Рассчитайте норму высева озимой пшеницы, высеваемой по занятому пару, если: масса 1000 семян 40 г, чистота семян 99 %, всхожесть семян – 94 %.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
16	Штучная норма высева семян кукурузы на 1 га составляет 80 тысяч штук, сколько надо высеять семян на 1 погонный м?	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
17	Рассчитайте норму посадки картофеля, если на 1 погонный м высаживают 4 клубня, средняя масса клубня 55 г.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
18	Рассчитайте биологический урожай сахарной свеклы, если на 1 погонном метре 4,5 растения, масса 1 корнеплода 490 г.	ПК-8	ИД-2, 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, ИД-4, ИД-5
20	Рассчитайте биологический урожай озимой пшеницы, если на 1 м ² 260 растений, продуктивная кустистость 1,7, масса зерна 1 колоса – 0,8 г.	ПК-8	ИД-2, ИД-5
21	Определите величину полевой всхожести семян озимой пшеницы, если было высеяно 4,5 млн. шт. семян на гектар; получено всходов 360 шт.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
22	Рассчитайте биологический урожай ячменя, если: число растений на 1 м ² – 350 шт., продуктивная кустистость – 1,4, масса зерна 1 колоса 0,9 г.	ПК-8	ИД-2, ИД-5
23	Рассчитайте норму высадки картофеля (шт. и ц на 1 га), если схема посадки 70x25 см, средняя масса клубня 60 г.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
24	Рассчитайте потребность в суперфосфате для припосевного удобрения в дозе P ₂₀ .	ПК-8	ИД-2, ИД-4, ИД-5
25	Рассчитайте весовую норму высева озимой пшеницы высеваемой по чистому пару, если: масса 1000 семян – 43 г, чистота семян – 99 %, всхожесть – 97 %.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3

26	Рассчитайте, сколько потребуется двойного суперфосфата для внесения под зябь дозы P_{60} кг д.в./га.	ПК-8	ИД-2, ИД-4, ИД-5
27	Рассчитайте биологический урожай озимой пшеницы, если на 1 м^2 к уборке 300 растений, продуктивная кустистость равна 2,2, масса зерна с 1 колоса – 0,8 г.	ПК-8	ИД-2, ИД-5
28	Рассчитайте биологический урожай картофеля, если схема посадки была 70×30 , масса клубней с одного куста составила 300 г.	ПК-8	ИД-2, 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.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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%.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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 %.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
33	Схемы высадки семенников свеклы: для корнеплодов массой 500-700 г – $70 \times 70 \text{ см} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ тыс. шт./га; для корнеплодов массой 300-400 г – $70 \times 60 \text{ см} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ тыс. шт./га; для корнеплодов массой 150-250 г – $70 \times 35 \text{ см} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ тыс. шт./га	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
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 $70 \times 30 \text{ см}$.	ОПК-1	ИД-2, ИД-3
35	Рассчитайте потенциальную урожайность гороха на зерно в условиях Воронежской области при низком и среднем кпд ФАР (1,2 и 2,3 %), соотношение основной и побочной продукции 1:1,3, калорийность урожая 19720 кДж/кг. Вегетационный период гороха со 2 мая по 12 июля.	ОПК-1	ИД-3
		ПК-8	ИД-5
36	Сравните потенциальную урожайность гречихи на зерно в условиях Московской и Саратовской областей при кпд ФАР (1,3 %), соотношение основной и побочной продукции 1:2,3, калорийность урожая на семена 19008 кДж/кг. Вегетационный период культуры с 24 мая по 27 августа.	ОПК-1	ИД-3
		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. Вегетационный период кукурузы на зерно с 13 мая по 25 сентября; на силос с 13 мая по 23 августа.	ОПК-1	ИД-3
		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.	ОПК-1	ИД-3
		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 озимой пшеницы расходуется в среднем 445 л воды, а доля зерна в общей биомассе при стандартной влажности составляет 0,483. Рассчитайте ДВУ озимой пшеницы по влагообеспеченности.	ОПК-1	ИД-3
		ПК-8	ИД-5
40	Рассчитайте ДВУ озимой пшеницы по биогидротермическому показателю при стандартной влажности (14 %), ГТП 6,13 баллов, соотношении основной и побочной продукции 1:1,3.	ОПК-1	ИД-3
		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. . Вегетационный период сахарной свеклы с 07 мая по 29 сентября.	ОПК-1	ИД-3
		ПК-8	ИД-5
42	Рассчитайте ДВУ ячменя по биогидротермическому показателю при коэффициенте хозяйственной эффективности 0,529, приходе ФАР 81,74 кДж/см ² , запасе продуктивной влаги 258,9 мм. Вегетационный период ячменя с 05 мая по 25 июля.	ОПК-1	ИД-3
		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 ³ , коэффициент использования подсолнечником из почвы фосфора 0,15, калия 0,40, вынос фосфора на 1 т основной продукции 18 кг, калия 98 кг.	ОПК-1	ИД-3
		ПК-8	ИД-5
44	Рассчитайте дозу извести и дефеката под сахарную свеклу, если $pH_{ксл} = 5,3$, учитывая что гидролитическая кислотность 3,6 мг х экв./100 г почвы, объемная масса почвы 1,2 г/см ³ , содержание действующего вещества в удобрении в пересчете на CaCO ₃ 65%, содержание влаги в удобрении 25%.	ПК-8	ИД-2, ИД-4, ИД-5
45	Составьте 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.	ОПК-1	ИД-3
		ПК-8	ИД-5
46	Рассчитайте норму высева подсолнечника при пунктирном способе посева, если: ширина междурядий – 0,7м, на одном погонном метре высевают 7 штук семян, посевная годность 90%	ОПК-1	ИД-2, ИД-3

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

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
Индикаторы достижения компетенции <u>ОПК-1</u>		Номера вопросов и задач
Код	Содержание	вопросы к зачету
ИД-1	Знает основные законы математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	1-4, 7,
ИД-2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности	1-4, 6-11, 13-15, 22-23,
ИД-3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	8-11, 13-15, 22-23,
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-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	5, 6, 12, 16, 18-21,
ИД-4	Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур	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

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий				
Индикаторы достижения компетенции <u>ОПК-1</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	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности	1-53, 62, 63, 93-96,	8, 11, 19, 23, 26, 28, 33-35, 38, 42-45, 47-49, 51	1, 2, 4, 7-9, 11-17, 21, 23, 25, 29-34, 46
ИД-3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	22-31, 47, 48, 62, 63, 93-96,	19, 23, 26, 28, 33-35, 38, 42-45, 47-49, 51	1, 2, 4, 7-9, 11-17, 21, 23, 25, 29-34, 35-43, 45, 46
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-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	61, 64-66, 70, 72, 76-92	11, 36,	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	97-108	11, 52-60	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.	Учебное	Основная
1	Кадыров С. В. Технологии программированных урожаев в ЦЧР: справочник / С. В. Кадыров, В. А. Федотов - Воронеж: Изд.-полигр. фирма "Воронеж", 2005 - 543 с.	Учебное	Дополнительная
	Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур: Учеб.пособие для вузов / М.К. Каюмов - М.: Агропромиздат, 1989 - 320с.с.	Учебное	Дополнительная
	Кормопроизводство в Центральном Черноземье: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлениям агр. образования / Д. И. Щедрина [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2010 - 230 с. [ЦИТ 4492]	Учебное	Дополнительная
	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
	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
	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: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153606.pdf >.	Методическое	
	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: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150714.pdf >	Методическое	
	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" / Воронеж : Воронежский государственный аграрный универ-	Методическое	

	ситет, 2018 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150713.pdf >.		
	Аграрная наука: Двухмесячный научно-теоретический журнал - Москва: Б.и., 1993-	Периодическое	
	Агро XXI: научно-практический журнал / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - Москва: Агрорус, 1999-	Периодическое	
	Агротехника и технологии: журнал / учредитель ООО "Юнайтед Пресс" - М.: Independent media sanoma magazines, 2009-	Периодическое	
	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
	Новое сельское хозяйство: журнал агроменеджера - М.: АГРОДЕЛО, 1998-	Периодическое	
	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	
	Растениеводство [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНИТИ РАН - Москва: ВИНИТИ РАН, 2000- - CD-ROM	Периодическое	
	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	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

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

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
	Сорта растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	http://reestr.gossortrf.ru/reestr.html
	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
	Справочник пестицидов и агрохимикатов	https://www.agroxxi.ru/goshandbook

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)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 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</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: весы, сушильные шкафы, термостаты, диафоноскоп, электровлагомеры, микроскопы, диапроектор, телевизор, коллекция учебных фильмов, колонки решет, классификаторы для определения примесей, делители, щупы, пурка литровая, растительни, маркеры, трамбовки, коллекции семян культурных растений, сорных, карантинных ядовитых, ГОСТы на посевные качества семян и на товарные качества зерна, бланки документов, фиксированные препараты, таблицы, растения и гербарный материал с.-х. полевых культур, корне- и клубнеплоды, плоды бахчевых культур, кол-лекция образцов масла различных с.-х. растений, волокна прядильных культур, лупы, разборные доски, шпатели, пинцеты, препаровальные иглы, линейки, ножи, ножницы, совочки для семян, эксикаторы, чашки Петри, бюксы, химическая посуда, химические реактивы).</p> <p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.224</p>

<p>образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, используемое программное обеспечение...MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOfficey</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.206</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232 а</p>
--	---

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


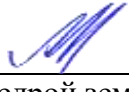



№	Название	Размещение
1	Не предусмотрено	

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.24 Растениеводство;	Земледелия, растениеводства и защиты растений	Лукин А.Л.
Б1.О.29 Кормопроизводство и луговоеводство	Земледелия, растениеводства и защиты растений	Лукин А.Л.
Б1.О.23 Земледелие;	Земледелия, растениеводства и защиты растений	Лукин А.Л.
Б1.О.19 Фитопатология и энтомология	Земледелия, растениеводства и защиты растений	Лукин А.Л.
Б1.О.26 Агрохимия	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	Гасанова Е.С.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой земледелия, растениеводства и защиты растений Лукин А.Л. 	15.06.2020	Нет Актуализирована на 2020-2021 учебный год	нет
Зав. кафедрой земледелия, растениеводства и защиты растений Лукин А.Л. 	26.05.2021	Нет Актуализирована на 2021-2022 учебный год	нет
Зав. кафедрой земледелия, растениеводства и защиты растений Лукин А.Л. 	12.05.2022	Имеется Актуализирована на 2022-2023 учебный год	п. 6.1 п. 7.1, п. 7.2.1.
Зав. кафедрой земледелия, растениеводства и защиты растений Лукин А.Л. 	20.06.2023	Нет Актуализирована на 2023-2024 учебный год	нет
Решение Ученого совета от 22.02.2023 г. № 8: кафедра земледелия, растениеводства и защиты растений реорганизована путем разделения на кафедру земледелия и защиты растений и кафедру растениеводства			
Зав. кафедрой растениеводства Образцов В.Н. 	29.05.2024	Нет Актуализирована на 2024-2025 учебный год	нет