Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 14.02.2024 11:17:05
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«30» августа 2023г., протокол № 1

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор _____ А.И. Тихонов
«30» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ УРОЖАЕВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР»

Направление подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**
Направленность (профиль) подготовки: **Общее земледелие, растениеводство**
Квалификация: **исследователь, преподаватель-исследователь**
Форма обучения: **очная, заочная**

Балашиха, 2023 год

СОДЕРЖАНИЕ **стр.**

1. Цели и задачи дисциплины, требования к уровню освоения содержания дисциплины ……..……..... 4

1.1. Цели и задачи дисциплины…….……..... 4

1.2. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение дисциплины…….……..... 5

2. Содержание и структура дисциплины …….……..... 5

2.1. Содержание дисциплины……..... 5

2.2. Объем дисциплины и распределение трудоемкости по видам учебной работы…….……...…..... 5

2.3. Разделы дисциплины и виды занятий……..... 6

3. Обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Средства для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины …….……..... 8

3.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины аспирантами……...……..... 8

3.2. Темы контрольных вопросов к зачету..……....… 9

4. Организация контроля знаний ……....…. 10

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины…..…..... 10

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины……..……..... 12

6.1. Основная литература……..... 12

6.2. Дополнительная литература……..... 12

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы……...…..... 13

7. Фонд оценочных средств……... 16

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина ***Программирование урожаев сельскохозяйственных культур*** является составной частью цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ДВ.1), относящихся к вариативной части по выбору студентов.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов при получении высшего профессионального образования (специалитет, магистратура).

Цель изучения дисциплины – обеспечение студентов теоретическими знаниями, практическими навыками и умение разобраться в важнейших вопросах физиологических, биологических, агрохимических, агрофизических, агрометеорологических и агротехнических принципов программирования урожаев сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах страны.

Задачи изучения дисциплины:

– развить навыки студентов при вычислении формирования урожая по заранее составленной программе с учетом физико-географических, почвенно-климатических, экономических условий зоны и биологических особенностей растений;

– научить оптимизировать лимитирующий урожай факторы для достижения максимального урожая высокого качества с низкой себестоимостью при минимальных затратах труда, времени, материально-технических и других ресурсов;

– освоить применение методом математического планирования многофакторных полевых экспериментов для получения объективной информации и установления закономерностей взаимодействия основных факторов формирования урожая;

– ознакомить с современными технологиями возделывания культур и расчетных доз органических и минеральных удобрений при программировании на заданный уровень урожая;

– освоить математическое моделирование и разработку компьютерных программ;

– освоить разработку программирования агрокомплексов и составления сетевых графиков (технологических карт) возделывания сельскохозяйственных культур в севообороте;

– дать знания практического применения разработанной программы в производственных условиях и уточнения исходных функциональных моделей программирования урожая.

Курс дисциплины ***Программирование урожаев сельскохозяйственных культур*** строится на современных представлениях:

- о закономерностях взаимодействия основных факторов формирования урожая;

- о практическом применении разработанной программы в производственных условиях.

1.2. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- иметь системное представление о разработке комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременном и качественном выполнении которых обеспечивает получение рассчитанного урожая заданного качества при одновременном повышении плодородия почвы и удовлетворения требований охраны окружающей среды;
- знать оптимизацию водно-воздушного режима почв при программировании, фитометрические параметры посевов и насаждений, интегрированную защиту программируемого урожая.
- уметь строить сетевой график возделывания культуры и применять математическое моделирование;
- владеть знаниями по сопряженным дисциплинам – агрометеорологии, земледелию, растениеводству, агрохимии, системы удобрений, плодоводству, овощеводству.

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание дисциплины

Модуль 1. Теория и практика программирования урожаев сельскохозяйственных культур

Тема 1.1. Принципы программирования урожайности.

Тема 1.2. Факторы программирования урожайности.

Модуль 2. Удобрение, оптимизация водно-воздушного режима почв, фитометрических параметров посевов (посадок, насаждений) при программировании урожайности

Тема 2.1. Удобрения при программировании урожайности.

Тема 2.2. Оптимизация водно-воздушного режима почв.

Тема 2.3. Фитометрические параметров посевов (посадок, насаждений) при программировании урожайности

Модуль 3. Программирование урожаев и его отличие от прогнозирования и планирования. Сетевой график возделывания культур. Математическое моделирование. Передовой опыт программирования урожаев

Тема 3.1. Программирование урожаев зерновых культур, сетевой график и математическое моделирование. Передовой опыт.

Тема 3.2. Программирование урожаев крупяных и технических культур, сетевой график и математическое моделирование. Передовой опыт.

2.2. Объем дисциплины и распределение трудоемкости по видам учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), в том числе аудиторных – 36 академических часов, самостоятельных – 72 академических часов.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по виду учебной нагрузки

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3/3**	**108/108**
Аудиторные занятия:	3/3	36/30
Лекции		12/10
Практические занятия (семинарские)		24/20
Самостоятельная работа:		72/78
консультации		
реферат		
самоподготовка к текущему контролю знаний		
Вид контроля:		
Экзамен (Зачет)		зачет

После изучения дисциплины аспирант сдает кандидатский экзамен по специальности, который включает в себя специальные дисциплины отрасли и дисциплины по выбору аспиранта (1 зач. ед. или 36 час.)

2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Тематический план лекций по дисциплине

№, п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнёно)	Количество академических часов		Формируемые компетенции
		очно	заочно	
	Модуль 1. Теория и практика программирования урожаев сельскохозяйственных культур	**2**	**2**	**ОПК-1**
	Тема 1.1. Принципы программирования урожайности.	1	1	
	Тема 1.2. Факторы программирования урожайности	1	1	
	Модуль 2. Удобрение, оптимизация водно-воздушного режима почв, фитометрических параметров посевов	**6**	**4**	**ОПК-1**

	(посадок, насаждений) при программировании урожайности			
	Тема 2.1. Удобрения при программировании урожайности	2	1	
	Тема 2.2. Оптимизация водно-воздушного режима почв	2	1	
	Тема 2.3. Фитометрические параметров посевов (посадок, насаждений) при программировании урожайности	2	2	
	Модуль 3. Программирование урожаев и его отличие от прогнозирования и планирования. Сетевой график возделывания культур. Математическое моделирование. Передовой опыт программирования урожаев	**4**	**4**	**ОПК-1**
	Тема 3.1. Программирование урожаев зерновых культур, сетевой график и математическое моделирование. Передовой опыт.	2	2	
	Тема 3.2. Программирование урожаев крупяных и технических культур, сетевой график и математическое моделирование. Передовой опыт.	2	2	
	Итого по дисциплине	12	10	

Таблица 3

Тематический план практических занятий по дисциплине

№, п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнёно)	Количество академических часов		Формируемые компетенции
		очно	заочно	
1.	**Модуль 1. Теория и практика программирования урожаев сельскохозяйственных культур**	**8**	**6**	**ОПК-1**
	Тема 1.1. Принципы программирования урожайности.	4	2	
	Тема 1.2. Факторы программирования урожайности	4	2	
2.	**Модуль 2. Удобрение, оптимизация водно-воздушного режима почв, фитометрических параметров посевов (посадок, насаждений) при программировании урожайности**	**8**	**6**	**ОПК-1**
	Тема 2.1. Удобрения при программировании урожайности	3	2	
	Тема 2.2. Оптимизация водно-воздушного режима почв	2	2	
	Тема 2.3. Фитометрические параметров посевов (посадок, насаждений) при программировании урожайности	3	2	
3.	**Модуль 3. Программирование урожаев и его отличие от прогнозирования и планирования. Сетевой график возделывания культур. Математическое моделирование. Передовой опыт программирования урожаев**	**8**	**8**	**ОПК-1**
	Тема 3.1. Программирование урожаев зерновых культур, сетевой график и математическое моделирование. Передовой опыт.	4	4	
	Тема 3.2. Программирование урожаев крупяных и технических культур, сетевой график и математическое моделирование. Передовой опыт.	4	4	
	Итого по дисциплине	24	20	

3. Обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Средства для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины

3.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины аспирантами

Таблица 4

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество академических часов		Формируемые компетенции
			очно	заочно	
	Модуль 1. Теория и практика программирования урожаев сельскохозяйственных культур		**26**	**26**	**ОПК-1**
1.	Тема 1.1. Принципы программирования урожайности.	1. Величины ФАР в различных зонах страны. 2. Определение потенциального урожай по приходу ФАР и заданному коэффициенту ее использования.	13	13	
2.	Тема 1.2. Факторы программирования урожайности	1. Приборы, определяющие приход солнечной энергии. 2. Расчет КПД ФАР. 3. Оценка использования почвенно-климатических ресурсов и потенциальной продуктивности культур.	13	13	
	Модуль 2. Удобрение, оптимизация водно-воздушного режима почв, фитометрических параметров посевов (посадок, насаждений) при программировании урожайности		**26**	**26**	**ОПК-1**
1.	Тема 2.1. Удобрения при программировании урожайности	1. Урожай полевых культур по влагообеспеченности почв. 2. Коэффициент увлажнения по различным регионам.	13	13	
2.	Тема 2.2. Оптимизация водно-воздушного режима почв	1. Расчет величины урожая по тепловым ресурсам. 2. Агроприемы, обеспечивающие оптимальные тепловые ресурсы. Определение оросительной нормы.	13	13	
3.	Тема 2.3. Фитометрические параметры посевов (посадок, насаждений) при программировании	1. Определение площади листьев: средняя и максимальняя. 2. Определение фотосинтетического потенциала (ФП) посевов. 3. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ).			

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество академических часов		Формируемые компетенции
			очно	заочно	
	урожайности	4.Продуктивность работы листьев и ее использовании при программировании урожаев.			
	Модуль 3. Программирование урожаев и его отличие от прогнозирования и планирования. Сетевой график возделывания культур. Математическое моделирование. Передовой опыт программирования урожаев		**26**	**26**	**ОПК-1**
1.	Тема 3.1. Программирование урожаев зерновых культур, сетевой график и математическое моделирование. Передовой опыт.	1. Определение потенциальных урожаев сельскохозяйственных культур. 2. Определение величины реальной урожайности сельскохозяйственных культур по влагообеспеченности почв и посевов. 3. Расчет режимов орошения сельскохозяйственных культур по приходу солнечной энергии в орошаемом земледелии.	13	13	
1.	Тема 3.2. Программирование урожаев крупяных и технических культур, сетевой график и математическое моделирование. Передовой опыт.	1. Фитометрические показатели посевов заданной продуктивности. 2. Определение нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур под запрограммированный урожай. 3. Расчет необходимых доз NPK под запрограммированный урожай озимой пшеницы.	13	13	
	ВСЕГО		**72**	**78**	

3.2. Темы контрольных вопросов к зачету

1. Основные законы (закономерности) земледелия и растениеводства. Их правильное понимание и использование при программировании урожайности.

2. Служба программирования. Ее функции. Управление формированием заданной урожайности.

3. Технологическая карта (сетевой график) возделывания культуры при программировании урожайности.

4. Расчет потенциальной и реальной урожайности озимой пшеницы (яблони, арбуза).

5. Структура посевов озимой пшеницы (яблони, арбуза) (фитометрические параметры) и нормы высева (посадки) под запрограммированную урожайность.

6. Недопотребление озимой пшеницы (яблони, арбуза) и обоснование режима

орошения.

7. Потребление NPK растениями озимой пшеницы (яблони, арбуза) и нормы удобрений под заданную урожайность.

8. Определение величины программируемой урожайности озимой ржи (яблони среднеранней, дыни) (ПУ, ДВУ).

9. Густота посевов и нормы высева (посадки) озимой ржи (яблони среднеранней, дыни) на различную урожайность.

10. Суммарное водопотребление озимой ржи (яблони среднеранней, дыни). Расчет режима орошения.

4. Организация контроля знаний

Виды контроля: зачет по дисциплине

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций необходимы оснащенные мультимедийным оборудованием аудитории №№ 305, 335. Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории № 311, в которой хранится необходимый демонстрационный материал: микроскопы, автоклав, сушильный шкаф, весы, дистиллятор, спектроскоп, химическая посуда, химикаты и т.д.

Учебные аудитории для лекционных занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
335	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
322	Стол лабораторный физический	-	8
	Стол лабораторный	-	1
	Табурет лабораторный	-	19
	Микроскоп	MOTIC DM 111	3
	Шкаф для гербариев	-	6
	Доска аудиторная 5-ти элементная 3000*1200	-	1
	Гербарий культурных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (30 видов)	-	6
	Гербарий сельскохозяйственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий ядовитых растений (20 видов)	-	1
	Зерновка пшеницы	-	2

	Зерновка кукурузы	-	2
	Кресло рабочее	-	2
	Стулья	-	6

Учебные аудитории для практических (семинарских) занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
322	Стол лабораторный физический	-	8
	Стол лабораторный	-	1
	Табурет лабораторный	-	19
	Микроскоп	MOTIC DM 111	3
	Шкаф для гербариев	-	6
	Доска аудиторная 5-ти элементная 3000*1200	-	1
	Гербарий культурных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (30 видов)	-	6
	Гербарий сельскохозяйственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий лекарственных растений (28 видов)	-	6
	Гербарий ядовитых растений (20 видов)	-	1
	Зерновка пшеницы	-	2
	Зерновка кукурузы	-	2
	Кресло рабочее	-	2
	Стулья		6

Учебные аудитории для лабораторных занятий (не предусмотрены)

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.

Учебные аудитории для самостоятельной работы

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Pentium G620	11
№ 222 (адм.-лаб. корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	12
№ 437 (адм.-лаб. корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	15

№ 441 (адм.-лаб. корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	14

Перечень технических средств обучения, установленных в аудиториях (стационарно)

№ аудитории	Наименование оборудования	Модель оборудования	Количество
Учебно-административный корпус (143907, Московская область, г. Балашиха, ш. Энтузиастов, Д-50)			
135	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
335	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
341	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
222	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
305	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
Зал заседаний уч. совета	Проектор	Acer x1130p	1
	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный	SimSCREEN	1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Гордеев, А.С. Энергетический менеджмент в сельском хозяйстве : учебное пособие / А.С. Гордеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2941-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104859 (дата обращения: 19.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.Ториков, В.Е. Общее земледелие. Практикум : учебное пособие / В.Е.Ториков, О.В. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3553-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/119628 (дата обращения: 19.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.Ториков, В.Е. Общее земледелие. Практикум : учебное пособие / В.Е.Ториков, О.В. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3553-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/119628 (дата обращения: 19.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Афендулов, К.П. Удобрения под планируемый урожай / К.П. Афендулов, Н.И. Латухова. – М.: Колос, 1973. – 240 с.
2. Каюмов, М.К. Справочник по программированию урожаев / М.К. Каюмов. – М.: Россельхозиздат, 1977. – 192 с.
3. Каюмов, М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / М.К. Каюмов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 320 с.
4. Каюмов, М.К. Аккумулирование и использование ФАР / М.К. Каюмов, А.В. Соловьев. // Объединен. науч. журн. – 2004, №1. – С. 74-75
5. Каюмов, М.К. Программирование урожаев / М.К. Каюмов. – М.: Моск. Раб., 1981. – 160 с.
6. Каюмов, М.К. Справочник по программированию продуктивности полевых культур / М.К. Каюмов. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 288 с.
7. Каюмов, М.К. Биоклиматический потенциал продуктивности и приемы рационального его использования / М.К. Каюмов. – М.: ВСХИЗО, 1991. – 64 с.

8. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур: учеб. пособие / В.П. Косьянчук и др. – Брянск: БГСХА, 2004. – 170 с.
9. Программирование урожая. //Тр. Волгоградского СХИ, Т. IV. – Волгоград, 1975. – 367 с.
10. Соловьев, А.В. Биоклиматический потенциал продуктивности и приемы рационального его использования: учеб. пособие / А.В. Соловьев, М.И. Демина. – М.: РГАЗУ, 2014. – 155 с.
11. Соловьев, А.В. Программирование урожаев крупяных культур: учеб. пособие / А.В. Соловьев. – М.: РГАЗУ, 2010. – 111 с.
12. Соловьев, А.В. Сортовые особенности возделывания просо и гречихи в условиях северо-запада Волгоградской области: монография / А.В. Соловьев. – М.: РГАЗУ, 2008. – 227 с.
13. Соловьев, А.В. Продуктивность крупяных культур на южных черноземных почвах Поволжья / А.В. Соловьев, М.К. Каюмов // Вестник РАСХН. - 2006. - №4. – С. 27-28
14. Соловьев, А.В. Биометрические показатели крупяных культур и их учет на почвах северо-запада Поволжья / А.В. Соловьев //Зерновое хозяйство. – 2006. - №2. – С. 13-16.
15. Соловьев, А.В. Программирование урожая. Рабочая программа: учеб.пособие [Электронный ресурс] / А.В. Соловьев. – М., 2014. – 15 с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – ЭБС “Agri Lib”. – Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4122
16. Соловьев, А.В. Определение оптимальной площади листовой поверхности растений / А.В. Соловьев, М.К. Каюмов // Доклады РАСХН. – 2000. - №1. – С. 14-16.
17. Шатилов, И.С. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / И.С. Шатилов, М.К. Каюмов. – М.: Колос, 1975. – 445 с.
18. Шатилов, И.С. Программирование урожаев полевых культур / И.С. Шатилов, М.К. Каюмов. – М.: ВАСХНИЛ, 1979. – 88 с.
19. Чернавский, Н.П. Программирование урожаев с/х культур / Н.П. Чернавский. – М.: ВСХИЗО, 1979. – 37 с.
20. Чечеткина, Н.В. Растительная диагностика минерального питания сельскохозяйственных растений: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Чечеткина, М.И. Демина, А.В. Соловьев. – М., 2010. – 115 с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – ЭБС “Agri Lib”. – Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/155.

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Поисковые системы: Яндекс, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru,

1. Научная электронная библиотека e-library.ru http://elibrary.ru/defaultx.asp?

2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnshb.ru/

Таблица 10

Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

Наименование учебных видеофильмов

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Официальный сайт Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/

Таблица 11

Название ПО		№ лицензии	Количество мест
Базовое программное обеспечение			
1	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote)	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
2.	Office 365 для образования	7580631	9145
3.	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
4.	7-Zip	свободно распространяемая	Без ограничений
5.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	Без ограничений
6.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	Без ограничений
7.	Opera	свободно распространяемая	Без ограничений
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	Без ограничений
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	Без ограничений
Специализированное программное обеспечение			
	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	без ограничений
	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	свободно распространяемая	без ограничений
	Консультант Плюс	Интернет версия	без ограничений

Таблица 12

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

№	Название ПО	№ лицензии	Количество
1	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения Visio Project OneNote	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
	Office 365 для образования		9000
	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, дступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru.	свободно распространяемая,	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ

	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений
	Adobe Design Standart (320 – компьютерный класс)	8613196	10
	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
	Opera	свободно распространяемая	без ограничений
	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	без ограничений
	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений
	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) представлен в приложении 1.

Приложение 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся «ПРОГРАММИРОВАНИЕ УРОЖАЕВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР»

Направление подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность (профиль) подготовки: **Общее земледелие, растениеводство**

Квалификация: **исследователь, преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная, заочная**

Балашиха, 2023 год

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (для каждого результата обучения);

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1	Знать оптимизацию водно-воздушного режима почв при программировании, фитометрические параметры посевов и насаждений, интегрированную защиту программируемого урожая	Лекционные занятия, СРС	*Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности* *Экзаменационные билеты (теоретическая часть)*	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	Уметь строить сетевой график возделывания культуры и	Практические занятия, СРС	*Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности.*	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он умеет решать

	применять математическое моделирование		Контрольные задания различной сложности, Билеты для зачета (практическая часть)	не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	Владеть знаниями по сопряженным дисциплинам – агрометеорологии, земледелию, растениеводству, агрохимии, системы удобрений, плодоводству, овощеводству	Практические занятия, СРС	*Ответы на занятиях* Отчет по практическим работам	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности,	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

				ошибки.	недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.		

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
ОПК-1	Знать оптимизацию водно-воздушного режима почв при программировании, фитометрические параметры посевов и насаждений, интегрированную защиту программируемого урожая	Лекционные занятия, СРС	*Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности*	**Примеры тестовых заданий:** 1. Урожай, который может быть получен за счет эффективного плодородия почвы по элементам питания, определяется по формуле 1). $У_{пр} = У_{прог} - У_{эф}$ 2). $У_{эф} = В_{п} : В_{1}$ 3). $У_{ДВУ} = K_{m} \frac{10^2 \times W}{K_W}$ 2. Калорийность озимой пшеницы равна 1). 19050 2). 18631 3). 18003 3. Соотношение действительно возможного урожая к потенциальному всегда 1). выше 2). равное 3). ниже 4. $У_{ДВУ}$ – это урожай 1). при стандартной влажности 2). основной продукции 3). абсолютно сухой биомассы 5. Теплотворная способность растений измеряется в 1). кДж/кг 2). Дж/кг 3). кДж/см^2 6. Величина наибольшего количества влаги, прочно удерживаемая в почве после полного

				свободного стекания, называется 1). полная влагоемкость 2). наименьшая влагоемкость 3). капиллярная влагоемкость 7. Баланс питательных веществ для каждого поля севооборота рассчитывают 1). до уборки 2). во время уборки 3). после уборки 8. Общий вынос NPK с запрограммированным урожаем определяется по формуле 1). $В_п = П \times К_m \times К_п$ 2). $В_у = В_{об} – В_п + В_{ос}$ 3). $В_{об} = У \times В_1$ 9. Урожай который может быть получен за счет эффективного плодородия почвы по элементам питания определяется по формуле 1). $У_{пр} = У_{прог} - У_{эф}$ 2). $У_{эф} = В_п : В_1$ 3). $У_{ДВУ} = К_m \frac{10^2 \times W}{K_W}$ 10. Коэффициент использования NPK из почвы обозначается 1). $К_у$ 2). $К_m$ 3). $К_п$
			Вопросы к зачету	Общие вопросы программирование урожая сельскохозяйственных культур 1. Принципы программирования урожайности. 2. Физиологические основы программирования урожайности. 3. Биологические основы программирования урожайности. 4. Агрометеорологические основы программирования урожайности. 5. Агрохимические основы программирования урожайности- 6. Агрофизические основы программирования урожайности. 7. Агротехнические основы программирования урожайности. 8. Солнечная радиация, ее измерение и ее составляющие. 9. Фотосинтетически активная радиация (ФАР), ее измерение. Приход ФАР по зонам Российской Федерации. 10. Потенциальная урожайность, ее определение. 11. Теплотворная способность, ее определение. 12. Коэффициент использования ФАР (КПД ФАР), его определение.

				13. Суммарное водопотребление растений. Методы его определения. 14. Коэффициенты водопотребления: фазовый, биологический, товарный. Их определение. 15. Влагообеспеченность почв и растений. Расчет реально возможной урожайности по водным ресурсам.
ОПК-1	Уметь строить сетевой график возделывания культуры и применять математическое моделирование	Практические занятия, СРС	*Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности.*	1. Коэффициент перевода из мг/100 г питательного вещества почвы в кг/га для слоя почвы 0-25 см равен 1). 30 2). 34 3). 30 2. Сколько нужно внести аммиачной селитры в физическом весе под картофель, если доза азота 90 кг/га 1). 2,6 ц 2). 3,0 ц 3). 3,4 ц 3. Вынос питательных веществ на 1 ц основной и соответствующее ему количество побочной продукции обозначается 1). $B_п$ 2). $B_у$ 3). B_l 4. Коэффициент использования питательных веществ из навоза может быть 1). $B_п$ 2). $B_у$ 3). B_l 5. Доза питательного вещества под заданный урожай определяется в 1). мг/100 г 2). кг/га 3). мг/га 6. Коэффициент водопотребления – количество влаги, затрачиваемое на формирование 1). центнера сухой биомассы 2). килограмма сухой биомассы 3). единицы сухой биомассы 7. Какие типы почв обладают наибольшей влагоемкостью 1). дерново-подзолистые 2). торфяно-болотные 3). черноземные 8. Процент использования годовых осадков песчаной почвой колеблется 1). 42-48

				2). 52-58 3). 62-68 9. Продуктивная для растений влага определяется 1). $W_o + O_c$ 2). 0,8 х O_c 3). E_0 х $10^2/У_т$ 10 Коэффициент скрытой теплоты испарения равен 1). 453 2). 1453 3). 2453
			Контрольные задания различной сложности	Индивидуальное задание выдается на установочных консультациях в соответствии с рабочей программой по дисциплине
			Вопросы к зачету	Общие вопросы программирование урожая сельскохозяйственных культур 1. Биоклиматический потенциал продуктивности пашни (БКП). Расчет реально возможной урожайности овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда. 2. Фитометрические параметры посевов заданной продуктивности (площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, продуктивность работы листьев). Их использование при программировании урожайности овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда. 3. Густота посевов (посадок, насаждений) программируемых агрофитоценозов. 4. Вынос питательных веществ: общий, на единицу продукции (основной, сухой биомассы). 5. Оптимальные агрохимические параметры почв в интенсивном земледелии и растениеводстве. 6. Методы расчета доз удобрений под запрограммированную урожайность. 7. Логическая схема расчета доз удобрений под заданную урожайность. 8. Определение величины урожайности по эффективному плодородию почвы ($У_{эф}$). Расчет доз удобрений на заданную прибавку урожайности. 9. Расчет потребных доз NPK при совместном внесении минеральных и органических удобрений (почвогрунтов). 10. Потребление питательных веществ и оптимизация пищевого режима почв (почвогрунтов). 11. Потенциальная (ПУ) и реальная (ДВУ) урожайность. Их сравнение с фактической урожайностью (Уф). Пути преодоления несоответствия между $У_ф$→ДВУ→ПУ. 12. Окупаемость удобрений ($О_у$) продукцией овощеводства и плодоводства. Оптимальные параметры. 13. Содержание понятия программирование, прогнозирование и планирование урожайности.

				Отличие программирования от прогнозирования и планирования. 14. Основные законы (закономерности) земледелия и растениеводства. Их правильное понимание и использование при программировании урожайности. 15. Служба программирования. Ее функции. Управление формированием заданной урожайности.
ОПК-1	Владеть знаниями по сопряженным дисциплинам – агрометеорологии, земледелию, растениеводству, агрохимии, системы удобрений, плодоводству, овощеводству	Практические занятия, СРС	Ответы на занятиях Отчет по практическим работам	Темы практических занятий 1. Расчет величины потенциального урожая (ПУ) по приходу фотосинтетически активной радиации (ФАР) и заданному коэффициенту ее использования 2. Расчет действительно возможного урожая по влагообеспеченности посевов 3. Расчет доз удобрений под запрограммированный урожай 4. Расчет суммарного водопотребления и оросительной нормы 5. Расчет величины урожая по фитометрическим показателям посева и определение норм высева под запрограммированный урожай 6. Весенний прогноз урожая по влагообеспеченности посевов элементами питания и густоте стеблестоя

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Система оценивания результатов обучения аспирантов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой (государственной итоговой) аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки и направленностями программ.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений аспирантов предусматривает систематическую проверку качества полученных аспирантами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе с элементами дистанционного обучения);
- отчет по практическим работам;
- письменный опрос.

Контрольные задания по дисциплине выполняется аспирантами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний аспирантов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний аспирантов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний аспирант должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- зачет.

Зачеты проводятся в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения зачета:

- устный зачет по билетам;
- письменный зачет по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний аспирантов результаты зачетов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут аспирантом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя, полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на зачете (максимум - 40 баллов).