

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по научной работе  
Ишкин П.А.

«26» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ УРОЖАЕВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КУЛЬТУР**

Направление подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность: Общее земледелие, растениеводство

Название кафедры: Растениеводство и земледелие

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Формы обучения: очная, заочная

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Программирование урожаев сельскохозяйственных культур» является формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний по анализу биоклиматических факторов окружающей среды, определяющих потенциальную продуктивность агрофитоценозов, и расчету возможной урожайности растений в конкретных почвенно-климатических и хозяйственных условиях. Умению разрабатывать современные эффективные средосберегающие и ресурсосберегающие адаптивные технологии возделывания ведущих полевых и кормовых культур, обеспечивающие стабильное развитие отрасли растениеводства.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у аспирантов на соответствующем уровне представление о приемах программирования урожаев по ФАР; методике расчета урожаев по влагообеспеченности; приемах программирования урожаев по тепловым ресурсам; методике расчета урожаев по биоклиматическому потенциалу; агрохимических основах программирования урожаев; фитометрических параметрах посевов заданной продуктивности; современных дифференцированных сберегающих систем обработки почвы; современных подходах к размещению сельскохозяйственных растений в агробиоценозах; новейших отечественных и зарубежных ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении конкретного исследования в области сельского хозяйства.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.2 «Программирование урожаев сельскохозяйственных культур» относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе очной формы обучения и в 6 и 7 семестрах 3 и 4 курса в заочной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование этапов следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП ВО):

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	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	Знать: современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области программирования урожаев сельскохозяйственных культур
		Уметь: использовать методы экспериментальных исследований в области программирования урожаев сельскохозяйственных культур
		Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований в области программирования урожаев сельскохозяйственных культур

ПК-3	владением методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных природных условиях	Знать: методы оценки состояния агрофитоценозов и приемы коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур при программирования урожаяв сельскохозяйственных культур в различных природных условиях
		Уметь: использовать многовариантность современных приемов возделывания культур в севообороте при программирования урожаяв сельскохозяйственных культур
		Владеть: методами оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных природных условиях при программирования урожаяв сельскохозяйственных культур.
ПК-4	владением методами программирования урожаяв полевых культур для различных уровней агротехнологий	Знать: принципы теоретических и практических приемов программирования урожаяв
		Уметь: проводить определение возможных урожаяв по влагообеспеченности, тепловым ресурсам и биоклиматическому потенциалу.
		Владеть: методами программирования урожаяв полевых культур для различных уровней агротехнологий
ПК-5	способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции	Знать: факторы (показатели) плодородия почвы и способы их регулирования с точки зрения пригодности земель при программировании урожаяв
		Уметь: оценить современные технологии возделывания ведущих сельскохозяйственных культур Среднего Поволжья в различных агроландшафтах относительно программирования урожаяв
		Владеть: навыками оценки пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции относительно программирования урожаяв

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Программирование урожаев сельскохозяйственных культур» составляет 4 зачетные единицы (144 часа)  
Форма контроля – зачет

#### для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (количество недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	3 (11)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
в том числе:	Лекции (Л)	10	10	10
	Практические занятия (ПЗ)	22	22	22
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего), в том числе:</b>		<b>112</b>	<b>-</b>	<b>112</b>
СР в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала	52	-	52
	Подготовка к практическим занятиям	54	-	54
	Зачет с оценкой	6	-	6
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)</b>		<b>зачет</b>	<b>2,35</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		<b>144</b>	<b>34,35</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>4</b>	<b>0,9</b>	<b>4</b>

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Сессия	
		Всего часов	Объем контактной работы	6 (7 нед)	7 (6 нед)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
в том числе:	Лекции (Л)	6	9	6	0
	Практические занятия (ПЗ)	8	8	8	0
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего), в том числе:</b>		<b>126</b>	<b>-</b>	<b>58</b>	<b>68</b>
СР в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала	62	-	38	68
	Подготовка к практическим занятиям	44	-	20	0
	Зачет с оценкой	4	-	0	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)</b>		<b>зачет</b>	<b>2,35</b>	<b>зачет</b>	
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		<b>144</b>	<b>16,35</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>4</b>	<b>0,45</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Тема лекции	Трудоемкость, ч
1.	Теоретические и практические приемы программирования урожая. Ресурсы ФАР и потенциальный урожай. Определение возможных урожаев по влагообеспеченности. Расчет возможного урожая по тепловым ресурсам.	2
2.	Расчет возможного урожая по биоклиматическому потенциалу. Агрохимические основы программирования урожая. Оптимальные фотометрические параметры посевов.	2
3.	Продуктивность и рациональное использование орошаемых земель.	2
4.	Разработка современных, адаптивных технологий возделывания ведущих сельскохозяйственных культур среднего Поволжья в различных агроландшафтах ( озимые хлеба, яровые зерновые культуры, зернофуражные, зерновые бобовые.).	2
5.	Разработка современных, адаптивных технологий возделывания ведущих сельскохозяйственных культур среднего Поволжья в различных агроландшафтах ( крупяные, технические культуры, однолетние травы, многолетние травы)	2
Всего:		10

#### для заочной формы обучения

№ п/п	Тема лекции	Трудоемкость, ч
1.	Теоретические и практические приемы программирования урожая. Ресурсы ФАР и потенциальный урожай.	2
2.	Оптимальные фотометрические параметры посевов. Продуктивность и рациональное использование орошаемых земель.	2
3.	Разработка современных, адаптивных технологий возделывания ведущих сельскохозяйственных культур Среднего Поволжья в различных агроландшафтах	2
Всего:		6

### 4.3 Тематический план практических занятий для очной формы обучения

№ п/п	Тема практических занятий	Трудоемкость, ч
1.	Агротехнические основы и практические приемы программирования урожая	2
2.	Фотосинтетически активная радиация и планирование урожайности по приходу фар.	2
3.	Влагообеспеченность посевов полевых культур и определение действительно возможного уровня урожайности	2
4.	Программирование урожая с учетом теплового режима полевых культур заданной климатической зоны.	2
5.	Планирование возможного урожая по биоклиматическому потенциалу.	2
6.	Агрохимические основы программирования урожая и определение его балансовым методом.	2
7.	Продуктивность и рациональное использование орошаемых земель.	2
8.	Составление современных, операционных технологий возделывания ведущих сельскохозяйственных культур Среднего Поволжья в различных агроландшафтах (озимые хлеба).	2
9.	Составление современных, операционных технологий возделывания ведущих сельскохозяйственных культур Среднего Поволжья в различных агроландшафтах (яровые зерновые культуры, зернофуражные, зерновые бобовые)	2
10.	Составление современных, операционных технологий возделывания ведущих сельскохозяйственных культур Среднего Поволжья в различных агроландшафтах (крупяные, технические культуры).	2
11.	Составление современных, операционных технологий возделывания ведущих сельскохозяйственных культур Среднего Поволжья в различных агроландшафтах (однолетние травы, многолетние травы и т.д.).	2
		22

#### для заочной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема практических занятий	Трудоемкость, ч
1.	1	Фотосинтетически активная радиация и планирование урожайности по приходу фар.	2
2.	1	Влагообеспеченность посевов полевых культур и определение действительно возможного уровня урожайности Планирование возможного урожая по биоклиматическому потенциалу.	2
3.	1	Агрохимические основы программирования урожая и определение его балансовым методом. Продуктивность и рациональное использование орошаемых земель.	2
4.	2	Составление современных, операционных технологий возделывания ведущих сельскохозяйственных культур Среднего Поволжья в различных агроландшафтах	2
Всего:			8

#### 4.4 Тематический план лабораторных работ

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом*

#### 4.5 Самостоятельная работа

для очной формы обучения

№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Название	Вид самостоятельной работы
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	52
	Подготовка к практическим занятиям	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	54
	Зачет с оценкой	Повторение и закрепление изученного материала	6
<b>Всего:</b>			<b>112</b>

для заочной формы обучения

№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Название	Вид самостоятельной работы
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	62
	Подготовка к практическим занятиям	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	44
	Зачет с оценкой	Повторение и закрепление изученного материала	4
<b>Всего:</b>			<b>126</b>

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1 Рекомендации по использованию учебно-методических материалов**

Работу с настоящей рабочей программой следует начать с ознакомления, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения. При изучении дисциплины «Общее земледелие» следует равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по подготовке к практическому занятию. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

При изучении дисциплины «Программирование урожаев сельскохозяйственных культур» следует равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по подготовке к практическому занятию. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

*Лекции.* Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийного оборудования. В процессе изложения материала на слайдах в красочной и доступной форме приводятся примеры применения на практике рассматриваемых вопросов. Этот материал носит исключительно иллюстративный характер и ни в коем случае не должен подменять конспект, который обучающийся выполняет самостоятельно.

Следует иметь в виду, что вопросы, возникшие при изучении дисциплины, можно обсудить на консультациях по самостоятельной работе аспирантов под руководством преподавателя.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, аспиранту необходимо приобрести практические навыки, связанные с решением задач по разработке современных, адаптивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях.

*Практические занятия.* Перед практическим занятием по новой теме рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом конспекта лекций, методическими пособиями, содержащими примеры выполнения типовых заданий. Практические занятия преподаватель начинает с краткого обзора теоретической части, за которым следует показ решения конкретного примера. Перед решением задачи преподаватель акцентирует внимание на какой-либо проблеме, связанной с оценкой программируемых урожаев. По результатам расчёта задачи формулируется вывод. После решения задачи преподаватель приводит примеры применения на практике подобных программируемых урожаев культур и объясняет принципы их применения в свете рассматриваемого материала.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

При работе с литературой следует обратить внимание на источники основной и дополнительной литературы, приведенные в рабочей программе. Для большего представления о дисциплине возможно ознакомление с периодическими изданиями последних лет, интернет-источниками.

### **5.4 Советы по подготовке к зачету**



При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и на материалы лабораторных занятий.

При подготовке к зачету следует обратить внимание на вопросы раздела «Вопросы для подготовки к зачету».

Рекомендуется широко использовать ресурсы ЭБС библиотеки академии.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

### **6.1. Основная литература**

6.1.1 Васин, В.Г. Растениеводство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Васин, А.В. Васин, Н.Н. Ельчанинова. — Электрон. дан. — Самара : , 2009. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/109449/#1>

6.1.2. Васин, В.Г.[и др.]. Технология возделывания полевых культур в Среднем Поволжье: учебное пособие / В.Г. Васин [и др. ] – 3-е изд-е. – Самара: РИЦ СГСХА, 2009 г. – 173 с.

### **6.2 Дополнительная литература**

6.2.1. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/51943/#1>

6.2.2 Васина, Н. В. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур : методические указания для практических занятий / Н. В. Васина. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 42 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/343386>

6.2.3 Савельев, В.А. Растениеводство [Электронный ресурс] учебное пособие / В.А. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/112052/#1>

6.2.4 Наумкин, В.Н. Региональное растениеводство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, А.Н. Крюков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/90064/#1>

### **6.3 Программное обеспечение:**

6.3.1 Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010;

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013;

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;

6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;

6.3.7 zip (свободный доступ).

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

### **6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

6.4.1 Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. — Режим доступа: <http://mcx.ru/>

6.4.2 Сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Самарской области — Режим доступа: <http://mcx.samregion.ru/>

6.4.3 Справочно-правовая система «Гарант»;

6.4.4 Справочно-правовая система Консультант Плюс

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 1311 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 1)	Аудитория оснащена специализированной учебной мебелью на 19 посадочных мест (столы, стулья, учебная доска, кафедра); лабораторным оборудованием; техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование - TV); наглядными пособиями.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 1316 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 1)	Аудитория оснащена специализированной учебной мебелью на 19 посадочных мест (столы, стулья, учебная доска, кафедра); лабораторным оборудованием (линейки, лупы); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование - TV); наглядными пособиями.
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 1115 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 1)	Аудитория оснащена специализированной учебной мебелью на 19 посадочных мест (столы, стулья, учебная доска); лабораторным оборудованием (почвенные буры, наборы сит, электронные весы); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование - TV); наглядными пособиями.
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 1201 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 1).	Ноутбук
5	Помещение для самостоятельной работы ауд. 1310, (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 1)	Аудитория оснащена специализированной учебной мебелью на 8 посадочных мест (столы, стулья); оборудованием (карта Самарской области). Компьютеры; сканер, принтер, МФУ.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изуче-

нии теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуального задания. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

## **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

#### **Варианты вопросов при защите практических работ (устный опрос)**

##### ***Тема 1 Агротехнические основы и практические приемы программирования урожая***

1. Агротехнические основы программирования урожая. Технологическая карта (сетевой график) возделывания культуры.
2. Законы и закономерности земледелия и растениеводства. Их понимание и правильное использование при программировании урожая.
3. Что такое потенциальный, действительно возможный и производственный урожай?
4. Содержание понятий программирования, прогнозирования и планирования урожая.
5. Отличие программирования от планирования и прогнозирования.

#### ***Критерии и шкала оценки при защите практических работ:***

- оценка «зачтено» выставляется аспирантам, если они свободно владеют материалом, ориентируются в данной теме, знают основные принципы и методы программирования урожая сельскохозяйственных культур;

- оценка «не зачтено» выставляется аспирантам, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

#### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета с оценкой. Зачет с оценкой по дисциплине проводится по билетам, содержащим 2 вопроса.

*Пример билета*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»  
Направление подготовки – 35.06.01 Сельское хозяйство  
Направленность подготовки - Общее земледелие, растениеводство  
кафедра «Растениеводство и земледелие»  
дисциплина «Программирование урожаев сельскохозяйственных культур»

**БИЛЕТ №1**

1. Сущность и принципы программирования урожаев. Максимальное использование солнечной энергии - теоретическая основа программирования урожаев.
2. Определение уровня программируемого урожая.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Г. Васин  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Г. Васин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Определение, цель и задачи программирования урожаев. Программирование урожаев как метод комплексного подхода в реализации достижений биологических, сельскохозяйственных и других наук для эффективного использования имеющихся ресурсов и получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.
2. История и перспективы нового направления в агрономической науке программирования урожаев.
3. Ресурсы тепла и обеспеченность им основных сельскохозяйственных культур по природно-климатическим зонам. Биогидротермический коэффициент продуктивности фитомассы при определении возможных урожаев.
4. Методы программирования урожая сельскохозяйственных культур. Методы, основанные на использовании обобщённых агроклиматических (ресурсы света, тепла, влаги) и почвенных показателей.
5. Фотометрические показатели посевов различной продуктивности и обоснование норм высева. Выбор оптимальной густоты стояния растений в посевах с учётом полевой всхожести семян, выпада растений в течение вегетационного периода, способа посева, обеспечивающего аккумуляцию заданного уровня солнечной энергии, формирование хозяйственно полезной части урожая.
6. Диалектическое единство основных факторов жизнедеятельности растений, определяющих их продуктивность. Учёт основных законов земледелия и растениеводства при программировании урожаев (дать им краткую характеристику).
7. Пути повышения эффективности удобрений при программировании урожаев. Использование некорневых подкормок для повышения качества получаемой продукции.
8. Прогнозирование - первый подготовительный этап программирования (прогностическая программа). Представление о теоретически возможном урожае, обеспечиваемом климатическими, почвенными и материально-техническими ресурсами.
9. Ресурсы тепла и обеспеченность им основных сельскохозяйственных культур по природно-климатическим зонам. Биоклиматический потенциал (БКП) при определении возможных урожаев.
10. Физиологические аспекты формирования запрограммированных урожаев сельскохозяйственных культур. Пути создания высокопродуктивных посевов (фотосинтетиче-

ский потенциал посева, его формирование, чистая продуктивность фотосинтеза, световой режим посева, КПД использования ФАР) для заданного уровня урожая. Структура урожая.

11. Балансовые и другие методы расчёта норм минеральных удобрений в севообороте при высокой и ограниченной обеспеченности посевов минеральными удобрениями. Корректировка системы удобрений в годовых планах в зависимости от организационно-хозяйственных, погодных условий и плодородия полей севооборота.

12. Агрометеорологические, агрохимические, агрофизические, агротехнические основы программирования урожаев на обычных и мелиорируемых землях разного плодородия (балл бонитета). Операционная программа.

13. Вероятность неблагоприятных явлений в районах интенсивного земледелия и учёт их при программировании урожая. Обоснование применения количественных связей «погода - сельскохозяйственное растение» в агрометеорологических прогнозах роста, развития и урожая сельскохозяйственных культур.

14. Сущность и принципы программирования урожаев. Максимальное использование солнечной энергии - теоретическая основа программирования урожаев.

15. Вода и воздух как основные и незаменимые факторы продукционного процесса растений. Характеристика потребности растений в воде в целом за вегетацию, по межфазным периодам и этапам органогенеза. Характеристика суммарного водопотребления растений в связи с изменением урожайности, метеорологических условий, влажности и аэрации активного слоя почвы.

16. Физиологические аспекты формирования запрограммированных урожаев сельскохозяйственных культур. Пути создания высокопродуктивных посевов (световой режим посева, КПД использования ФАР) для заданного уровня урожая.

17. Научно-обоснованная система применения удобрений - важное условие получения запрограммированных урожаев сельскохозяйственных культур хорошего качества, сохранения и повышения плодородия почвы и охраны окружающей среды. Исходные данные по качеству почв и эффективности удобрений под сельскохозяйственные культуры. Учёт балла бонитета.

18. Методы контроля за ходом формирования запланированного урожая по показателям изменения влажности и аэрации активного слоя почвы, биометрических измерений растений (формирование листовой поверхности, высоты стебля, вегетативной массы, показателей структуры урожая), использованию ФАР и др.

19. Выбор метода определения норм удобрений для программирования урожаев сельскохозяйственных культур (методы, основанные на обобщении результатов полевых опытов, расчётные балансовые методы, математические методы с применением ЭВМ). Комплексные методы листовой и почвенной диагностики (программа коррекции).

20. Температурный режим воздуха и почвы, оценка их влияния на величину и качество урожая сельскохозяйственных культур. Значение и использование показателей суммы активных и эффективных температур.

21. Фотосинтетическая деятельность и продуктивность посевов. Коэффициент использования ФАР - интегральный показатель уровня продуктивности посева. Учёт формирования фотосинтетического потенциала и накопления сухого вещества - необходимое условие создания высокопродуктивных посевов и корректировки агротехники в период вегетации.

22. Особенности программирования урожаев зерновых культур.

23. Сущность и принципы программирования урожаев. Максимальное использование солнечной энергии - теоретическая основа программирования урожаев.

24. Составление технологических карт сельскохозяйственных культур - организующая структура программирования их урожайности. Организация контроля за качеством выполняемых работ.

25. Планирование урожаев. Долгосрочные (связанные с перспективами развития) текущие (затрагивают процессы в период одного года) и оперативные (реализуются на каждом отдельном этапе формирования урожая) задачи планирования.

26. Ресурсы влаги. Режим влажности воздуха и почвы. Влагообеспеченность ведущих сельскохозяйственных культур. Расчет урожаев по влагообеспеченности.

27. Программирование - составная часть науки об управлении формированием урожаев (в

- том числе качеством продукции.). Понятие о потенциальной, действительно возможной и производственной урожайности. Пути преодоления несоответствия между ними.
28. Экономико-математические модели формирования урожая. Учёт системы факторов в моделях. Критерии оптимальности. Моделирование динамики накопления биомассы и хозяйственно полезной продукции при программировании урожая.
29. Солнечная радиация и ее виды. Фотосинтетически активная радиация (ФАР) и ее роль в формировании урожая. Прогноз урожая по приходу ФАР. Методы расчёта и обеспеченность ФАР основных сельскохозяйственных культур с учётом зональных особенностей.
30. Методы программирования урожая сельскохозяйственных культур. Математико-статистические методы программирования (регрессионные модели количественных связей урожая с факторами, обеспечивающими его). Динамические имитационные модели формирования урожая, использующие системы дифференциальных удобрений для комплексной оценки роста и развития растений, формирования урожая.
31. Содержание понятий планирования, прогнозирования и программирования урожая. Отличие программирования от планирования и прогнозирования.
32. Ресурсы тепла и обеспеченность им основных сельскохозяйственных культур по природно-климатическим зонам. Гидротермический показатель (ГТП) при определении возможных урожаев.
33. Определение оросительных и поливных норм для оптимизации водного режима почвы на получение запланированных урожаев с учётом имеющихся ресурсов воды, применения удобрений и других факторов. Суммарное водопотребление. Фазовый, биологический и товарный коэффициенты водопотребления.
34. Планирование мероприятий по уходу за посевами и корректировка их по результатам контроля фактического хода формирования урожая (боронование, культивации, подкормки, орошение и др.).
35. Разработка оптимальной системы обработки почвы для получения программированного урожая (приёмы по накоплению и сохранению влаги, созданию оптимально плотности почвы).
36. Физиологические аспекты формирования программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Пути создания высокопродуктивных посевов (фотосинтетический потенциал посева, его формирование, чистая продуктивность фотосинтеза) для заданного уровня урожая. Структура урожая.
37. Разработка научно-обоснованных систем применения удобрений в севооборотах для получения программированных урожаев сельскохозяйственных культур. Определение места и норм внесения органических удобрений в севооборотах. Требования к балансу питательных элементов в севооборотах в зависимости от типа и плодородия почв, видов севооборотов и уровней программируемой урожайности возделываемых культур. Значение баланса гумуса.
38. Фотосинтетическая деятельность и продуктивность посевов. Коэффициент использования ФАР - интегральный показатель уровня продуктивности посева. Причины низких КПД ФАР в производственных посевах.
39. Учёт формирования элементов продуктивности урожая на разных фазах (этапах) органогенеза, роста и развития растений. Использование полученной информации при уходе за посевами. Роль сорта при программировании.
40. Роль метеорологических факторов в формировании урожая. Использование прогнозов погоды для программирования урожаев и корректировки программы в процессе её осуществления.
41. Определение уровня программируемого урожая.

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета с оценкой.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины:

#### Шкала оценивания зачета с оценкой

Результат	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично»	аспирант должен дать полные, исчерпывающие ответы на вопросы билета, в частности, ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений. Оценка «отлично» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком
«хорошо»	аспирант должен дать полные ответы на вопросы, указанные в билете. Допускаются неточности при ответе, которые все же не влияют на правильность ответа. Оценка «хорошо» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком, однако, допускаются незначительные ошибки, неточности по названным критериям, которые все же не искажают сути соответствующего ответа
«удовлетворительно»	аспирант должен в целом дать ответы на вопросы, предложенные в билете, ориентироваться в системе дисциплины, знать основные понятия, систему дисциплины, предмет. Оценка «удовлетворительно» предполагает, что материал в основном изложен грамотным языком
«неудовлетворительно»	аспирантом либо не дан ответ на два из трех вопросов, предложенных в билете, либо аспирант не знает основных понятий, терминов или не ориентируется в дисциплине.

### 8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Программирование урожаев сельскохозяйственных культур» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач);
- по результатам проверки качества конспектов практических работ и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета с оценкой – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лабораторного занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
32	Зачет с оценкой	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций	Комплект вопросов к зачету с оценкой



		обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	
--	--	---	--

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:  
Заведующий кафедрой «Растениеводство и земледелие», д-р с.-х. наук,  
профессор Васин В.Г.

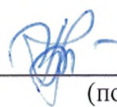


\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Растениеводство и земледелие»

«15» апреля 20 24 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
д-р с.-х. наук, профессор Васин В.Г.



\_\_\_\_\_  
(подпись)

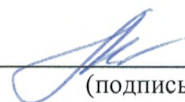
СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела аспирантуры, докторантуры  
и работы диссертационных советов,  
канд. пед. наук Кирова Ю.З.



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель ОПОП ВО  
канд. с.-х. наук, профессор Киселева Л.В.



\_\_\_\_\_  
(подпись)