



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Агрономический факультет  
Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
Б.Г. Зиганшин  
«23» мая 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ УРОЖАЕВ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР**

Направление подготовки  
35.04.04 Агрономия

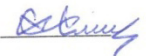
Направленность (профиль) подготовки  
Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур

Уровень  
магистратуры


Форма обучения  
заочная

Год поступления обучающихся: 2019

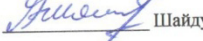
Казань - 2019

Составитель: Амиров МаратФуатович, д. с.-х.н., профессор 

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры растениеводства и плодовоовощеводства 30 апреля 2019 г. (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор  Амиров М.Ф.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии агрономического факультета 06 мая 2019 г. (протокол № 8)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н., профессор  Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:  
Декан агрономического  
факультета, д.с.-х.н., профессор  Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 11 от 08 мая 2019 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению обучения 35.04.04 Агрономия направленность (профиль) «Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Программирование урожая полевых культур»

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-4. Способность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе.	ИД-1 <sub>ПКС-4</sub> . Разрабатывает рекомендации по использованию инновационных разработок в агропромышленном комплексе	<b>Знать:</b> об инновационных направлениях в современной агрономии, обеспечивающие производство безопасной растениеводческой продукции
		<b>Уметь:</b> разрабатывать рекомендации по использованию инновационных разработок в агропромышленном комплексе
		<b>Владеть:</b> методами производства конкурентоспособной, экологически безопасной продукции растениеводства

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 <sub>ПКС-4</sub> . Разрабатывает рекомендации по использованию инновационных разработок в агропромышленном комплексе	<b>Знать:</b> основы современных технологий создания новых сортов культурных растений, повышения их продуктивности, устойчивости к неблагоприятным факторам	Отсутствуют представления о влиянии научных основ современных технологий создания новых сортов культурных растений, повышения их	Неполные представления о влиянии научных основ современных технологий создания новых сортов культурных растений, повышения их продуктивности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о влиянии научных основ современных	Сформированные систематические представления о влиянии научных основ современных технологий создания

	среды, а также качества растительной продукции, основанных на клеточных и генно-инженерных методах	продуктивно сти, устойчивости к неблагоприятным факторам среды, а также качества растительной продукции, основанных на клеточных и генно-инженерных методах	и, устойчивости к неблагоприятным факторам среды, а также качества растительной продукции, основанных на клеточных и генно-инженерных методах	технологии создания новых сортов культурных растений, повышения их продуктивности, устойчивости к неблагоприятным факторам среды, а также качества растительной продукции, основанных на клеточных и генно-инженерных методах	новых сортов культурных растений, повышения их продуктивности, устойчивости к неблагоприятным факторам среды, а также качества растительной продукции, основанных на клеточных и генно-инженерных методах
	<b>Уметь:</b> разрабатывать рекомендации по использованию инновационных разработок в селекции	Не умеет разрабатывать рекомендации по использованию инновационных разработок в селекции	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать рекомендации по использованию инновационных разработок в селекции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении разрабатывать рекомендации по использованию инновационных разработок в селекции	Сформированное умение разрабатывать рекомендации по использованию инновационных разработок в селекции
	<b>Владеть:</b>	Не владеет	В целом	В целом	Успешное и

	техникой безопасности и методами организации работ в биотехнологических лабораториях	техникой безопасности и методами организации работ в биотехнологических лабораториях	успешное, но не систематическое владение техникой безопасности и методами организации работ в биотехнологических лабораториях	успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении техникой безопасности и методами организации работ в биотехнологических лабораториях	систематическое владение техникой безопасности и методами организации работ в биотехнологических лабораториях
--	--	--	---	--	---

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **3. 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**

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ИД-1 <sub>ПКС-4</sub> . Разрабатывает рекомендации по использованию инновационных разработок в агропромышленном комплексе	Вопросы к зачёту: с 1 по 32. Контрольные задания для самостоятельной работы студентов.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

##### **Вопросы к зачету**

1. Как природа «программирует» урожай через приспособление растений к условиям окружающей среды, которое иначе называется?
1. В процессе эволюции растений выработались два принципа саморегуляции:
2. Принцип избыточности действия заключается в том, что растения способны:
3. Принцип обратной связи основан на том, что растения при неблагоприятном воздействии окружающей среды –
4. Какие растительные формы обладают значительной избыточностью в приспособлении к неблагоприятным условиям (засухоустойчивость, морозоустойчивость и др.)?
5. Что необходимо сделать, для реализации высокой продуктивности культурного растения?
6. Что необходимо сделать, для уменьшения неопределенности случайного изменения факторов внешней среды?
7. К долгосрочным факторам внешней среды, влияющих на формирование урожая относят –
8. К среднесрочным факторам внешней среды, влияющих на формирование урожая относят –
9. К краткосрочным факторам внешней среды, влияющих на формирование урожая относят –
10. Почему в основу современной программы получения урожая положена фотосинтетическая деятельность растений?
11. Что включает в себя биогидротермический потенциал, или биологическая продуктивность пашни?
12. Почему высокие урожаи возможны только при условии формирования растениями определенной фотосинтетической поверхности (фотосинтетического потенциала)?
13. Какой закон или закономерность земледелия определяет выражение «растение должно быть обеспечено всеми факторами в оптимальных количествах»?
14. Какой закон или закономерность земледелия определяет выражение «нельзя один жизненно важный фактор заменить другим»?
15. Какой закон или закономерность земледелия определяет выражение «величину урожая определяет тот фактор, который находится в минимуме»?

16. Какой закон или закономерность земледелия определяет выражение «совокупность действия факторов на растения всегда эффективнее, чем сумма эффектов от отдельных факторов»?
17. Какой закон или закономерность земледелия определяет выражение «питательные вещества, потребленные растением из почвы для формирования урожая, необходимо возвращать в почву ежегодно с удобрениями»?
18. Какой закон или закономерность земледелия определяет выражение «при подборе культур для определенной зоны надо учитывать реакцию растений на длину светового дня»?
19. Какой закон или закономерность земледелия определяет выражение «чередование культур по полям севооборота всегда способствует повышению урожая»?
20. Состав солнечного луча неоднороден, различно его поступление на земную поверхность в разных широтах, а количество уловленной энергии зависит от
21. В процессе фотосинтеза больше всего улавливаются?
22. Общее количество участвующей в фотосинтезе радиации в средних широтах в полдень доходит
23. Отношение количества запасаемой в урожае (биомассе) энергии к количеству поглощенной растениями ФАР называют коэффициентом полезного действия (кпд) ФАР. КПД ФАР в средних урожаях на практике составляет:
24. Годовое количество осадков в Республике Татарстан близко к:
25. Велики в условиях РТ испарение, сток и другие потери, в результате ранние яровые культуры, используют лишь
26. Коэффициент использования атмосферных осадков в вегетационный период в условиях РТ равен
27. Оптимальная влажность в корнеобитаемом слое почвы зависит от:
28. Критические периоды по влагообеспеченности у озимых и яровых колосовых культур наступает во время следующих фаз развития:
29. Критические периоды по влагообеспеченности у зернобобовых культур наступает во время следующих фаз развития:
30. Критический период по влагообеспеченности у гречихи наступает во время следующей фазе развития:
31. Что необходимо подставить в формулу А.М. Рябчикова для определения урожайности культуры, если известны продолжительность вегетационного периода и приход ФАР?
32. Что необходимо подставить в формулу А.М. Рябчикова для определения урожайности культуры, если известны количество продуктивной влаги за вегетацию и приход ФАР?

### **Контрольные задания для проверки самостоятельной работы студентов**

Теоретические основы программирования урожая с.х. культур.
--

Какие факторы влияют на формирование урожая сельскохозяйственных культур.
---

Законы земледелия.
Климатические и метеорологические условия по метеостанциям РТ: Предкамья, Предволжья, Западного Закамья, Восточного Закамья.
Агрохимические показатели почвенного покрова Предкамья, Предволжья, Западного Закамья, Восточного Закамья.
Фитометрические показатели посевов озимой ржи, яровой пшеницы, гороха, картофеля, сахарной свеклы.
Защита растений от болезней, вредителей и сорняков в условиях планирования урожая с.х. культур.
Учет формирования фотосинтетического потенциала и накопления сухого вещества, корректировка агротехники в период вегетации. Система машин для прогрессивной технологии.

### Деловая (ролевая) игра

- 1 **Цель (проблема)** Составление программы для планирования урожайности яровой пшеницы: по приходу ФАР; расчетов норм удобрений; определение сроков и способов их внесения; выбор и обоснование сорта; расчет фотосинтетического потенциала и динамики накопления сухой биомассы по фазам развития, расчет биомассы по фазам развития, расчет баланса углекислоты; расчет потребности во влаге режима орошения и поливной нормы.
- 2 **Роли:**
  - Составление программы на планируемую урожайность зерна в 3 т/га;
  - Составление программы на планируемую урожайность зерна в 4 т/га;
- 3 **Ход игры:** две команды разрабатывают программу возделывания яровой пшеницы с использованием разных уровней урожайности и защищают их. В ходе дискуссии выявляют плюсы и минусы у каждой программы.
- 4 **Ожидаемый (е) результат (ы)** обе команды осваивают разные уровни урожайности, технологии, осваивают сильные и слабые стороны.
- 5 **Критерии оценки:** команды выставляют баллы друг другу от 1 до 10 баллов.

## Вопросы для контрольных работ

### ЗАДАНИЕ 1.

1. Роль науки в ускорении темпов научно-технического прогресса и повышении эффективности с.х. производства. Какие передовые приемы возделывания полевых культур внедряются в вашем хозяйстве, районе, их эффективность
2. Фотосинтетическая активная радиация (ФАР) и ее роль в формировании урожая. Как определить фактическую обеспеченность ФАР полевых культур. Что такое коэффициент использования ФАР? (КПД ФАР).
3. Определить возможный урожай яровой пшеницы на наличие в суглинистой почве подвижного фосфора ( $P_2O_5$ ) - 12 мг на 100 г почвы.

### ЗАДАНИЕ 2.

1. Что называется программированием урожайности с.х. культур? Какие элементы программирования применяются в вашем хозяйстве, их эффективность.
2. Температурный режим воздуха и почвы, его влияние на величину и качество урожая. Как определить возможную тепло обеспеченность основных культур? Какие показатели необходимо знать для этого?
3. Определить возможный урожай яровой пшеницы на наличие в суглинистой почве обменного калия ( $K_2O$ ) – 10 мг на 100 г почвы?

### ЗАДАНИЕ 3

1. Условия, необходимые для успешного применения метода программирования урожайности сельскохозяйственных культур. Какие возможности имеются в Вашем хозяйстве для внедрения метода программирования урожайности с.х. культур.
2. Ресурсы влаги. Как определить фактическую влагообеспеченность полевых культур. Какие показатели и какие коэффициенты необходимы знать для этого?
3. Определить возможный урожай яровой пшеницы по наличию в суглинистой почве легкогидролизуемого (щелочногидролизуемого) азота 6 мг на 100 г почвы.

### ЗАДАНИЕ 4

1. Эффективность программирования урожайности с.х. культур. Опишите результаты применения программирования урожайности в вашем хозяйстве, районе, области, укажите экономическую эффективность.
2. Что такое биогидротермический коэффициент продуктивности фитомассы? Как его определить?
3. Подсчитать возможный урожай яровой пшеницы Амир по приходу ФАР при условии КПД ФАР – 1,5% и калорийности сухой биомассы 4 тыс. ккал на 1 кг.

### ЗАДАНИЕ 5

1. Диалектическое единство основных факторов жизнедеятельности растений, определяющих их продуктивность. Ваше мнение о фактических природных ресурсах Вашего хозяйства, района. Какие факторы вы считаете лимитирующими дальнейшее повышение урожайности полевых культур?
2. Влияние содержания углекислоты в воздухе на продуктивность растений. Статья баланса углекислоты на посевах полевых культур. Приемы, обеспечивающие положительный баланс углекислоты.
3. Подсчитать возможный урожай озимой ржи сорта Огонек по приходу ФАР – 1,5% и калорийности биомассы 4 тыс. ккал на 1 кг.

### ЗАДАНИЕ 6

1. Определить возможный урожай озимой ржи по влагообеспеченности при запасе продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом в 150, перед весенним отрастанием в 140 мм и выпадении осадков в апреле 27, мае – 37, июне – 46, июле – 55, августе – 50, сентябре – 47, октябре – 45.



2. Что называется прогнозированием урожайности? Из каких разделов состоит прогностическая программа? Ваше мнение о фактических природных ресурсах вашего хозяйства, района в отношении возможностей повышения урожайности?
3. Влияние плодородия почвы на продуктивность посевов сельскохозяйственных культур. Как определить величину возможного урожая, исходя из плодородия почвы хозяйства? Какие показатели необходимо знать для этого?

#### ЗАДАНИЕ 7.

1. Что называется программированием урожайности с.х. культур? Какие возможности имеются в вашем хозяйстве для внедрения метода программирования с.х. культур?
2. Эффект взаимодействия факторов роста и технологических приемов. Значение уровня применяемой в хозяйстве технологии возделывания полевых культур в получении запрограммированных урожаев.
3. Определить возможный урожай гороха по наличию в суглинистой почве легкогидролизуемого (щелочногидролизуемого) азота – 6 мг на 100 г почвы. Другие необходимые данные используйте из литературных источников.

#### ЗАДАНИЕ 8

1. Что называется программированием урожайности с.х. культур? Какие элементы программирования внедрены в вашем хозяйстве?
2. Значение сорта в получении высоких запрограммированных урожаев полевых культур? Какие сорта зерновых культур, районированные в зоне вашего хозяйства, района могут обеспечить урожайность в 40-50, 60-70 и 80-100 центнеров зерна с гектара?
3. Определить возможный урожай озимой ржи по совокупному влиянию солнечной энергии и влагообеспеченности (по формуле А.М. Рябчикова) при цене 1 балла биогидротермического потенциала продуктивности в 20 центнеров сухой биомассы с га?

#### ЗАДАНИЕ 9.

1. Какие законы земледелия и растениеводства необходимо учитывать при программировании урожайности с.х. культур и почему?
2. Представление о возможном урожае, значение природных и материально-технических ресурсов при прогнозировании возможного урожая полевых культур.
3. Определить возможный урожай яровой пшеницы по совокупному влиянию солнечной энергии и влагообеспеченности (по формуле А.М. Рябчикова) по цене 1 балла биогидротермического потенциала продуктивности в 20 центнеров сухой биомассы.

#### ЗАДАНИЕ 10

1. Условия, необходимые для успешного внедрения программирования урожайности с.х. культур. Какие возможности имеются в вашем хозяйстве, районе по внедрению элементов программирования урожаев с.х. культур?
2. Какие факторы среды учитываются при программировании урожайности полевых культур? Из каких элементов складывается программа выращивания запрограммированного урожая полевых культур.
3. Определить возможный урожай яровой пшеницы по влагообеспеченности при запасе продуктивной влаги перед посевом в метровом слое почвы в 180 мм и выпадающих осадках в мае – 37, июне – 46, июле – 55, августе – 50 для средне засушливого года.

**Критерии оценки:** количество баллов от 0 до 4.

В рамках изучения дисциплины необходимо использовать передовые информационные технологии – компьютерную технику, электронные базы данных, Интернет.

Целями самостоятельной работой магистранта является:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений магистрантов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие исследовательских умений.

Самостоятельная работа выполняется магистрантом по заданию преподавателя и может содержать в себе следующие задания:

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником, изучение рекомендуемых литературных источников, конспектирование источников);
- выполнение контрольных работ;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка презентаций;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (деловые игры);

Изучение дисциплины предполагает наличие итоговой аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета или экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по дисциплине:

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Необходимым условием формирования компетенций является посещение практических занятий, на которых магистрант выполняет грамматические, лексические упражнения, практико-ориентированные задания по переводу, письменному и устному реферированию, аннотированию научных текстов, подготовки тезисов и презентации выступления на конференциях для приобретения умений, необходимых для участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач и использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках и овладения навыками речевой письменной и устной коммуникации в научной сфере по направлению подготовки.

Критерии оценки контрольных работ студентов заочного обучения:

«Зачтено» ставится, если контрольная работа выполнена в срок, не требует дополнительного времени на завершение; контрольная работа выполнена полностью: даны ответы на все вопросы, имеющиеся в контрольной работе; без дополнительных пояснений используются знания, полученные при изучении дисциплин; даны ссылки на источники

информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа аккуратно оформлена;

«Не зачтено» ставится, если контрольная работа не выполнена в установленный срок, продемонстрировано полное безразличие к работе, требуется постоянная консультация для выполнения задания; в контрольной работе присутствует большое число ошибок; не полностью или с ошибками решены задачи, даны неполные или неправильные ответы на поставленные вопросы; отсутствуют ссылки на источники информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа выполнена с нарушениями; контрольная работа выполнена по неправильно выбранному варианту.