

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
Агрономии и экологии  
профессор  
  
«15» июня 2021г.

**Рабочая программа дисциплины**

Прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных  
культур

(Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья  
и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным  
образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
35.04.04 Агрономия

**Направленность**  
«Земледелие»

**Уровень высшего образования**  
Магистратура

**Форма обучения**  
очная и заочная

**Краснодар**  
**2021**

Рабочая программа дисциплины «Прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных культур» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.04 Агрономия утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26.07 2017г. № 708.

Автор:  
к.с.-х. наук, доцент

 Г. Ф. Петрик

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры растениеводства от 26.04.2021 , протокол №10

Заведующий кафедрой  
доктор с.-х. наук, доцент

 А.В. Загорulyко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 07.06.2021 № 11

Председатель  
методической комиссии  
канд.биол. наук

 Н.В. Швыдкая

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
канд. с.-х. наук, профессор

 В.П. Василько

**Целью** освоения дисциплины «Прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных культур» является формирование комплекса знаний по управлению производственным процессом прогнозирования и программирования урожаев сельскохозяйственных культур на основе абстрактного моделирования агроценозов.

#### **Задачи дисциплины**

- изучить принципы и этапы прогнозирования урожаев, как науки по управлению процессом создания заданной урожайности;
- усвоить закономерности и взаимозависимости процессов, которые проходят в системе «почва-растение-климат-хозяйственные ресурсы»;
- изучить существующие модели и программы в области науки и производства растительной продукции;
- развить способность проводить консультации по инновационным технологиям вагронии.

#### **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК-11 - Способен проводить консультации по инновационным технологиям вагронии.

ПК-14. Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий.

ПК-21. Способен планировать урожайность сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса.

В результате изучения дисциплины «Прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных культур» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном» № 454н от 9 июля 2018г.

Обобщенная трудовая функция: управление производством растениеводческой продукции.

Трудовая функция: Разработка стратегии развития растениеводства в организации. Координация текущей производственной деятельности в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства, Проведение НИР в области агрономии в условиях производства

Трудовые действия: ИД-1 Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных. ИД-2 Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет. ИД-3 Подготовка заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных. ИД-1 Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур. ИД-2 Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета. ИД-3 Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка. ИД-1 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства. ИД-2 Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции. ИД-3 Обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации. ИД-4 Оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов.

#### **3 Место дисциплины в структуре ОП магистратуры**

Дисциплина «Прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных культур» является дисциплиной части формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленность Земледелие (для ФГОС ВО 35.04.04 Агрономия уровень магистратуры).

#### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	35	11
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	34	10
— лекции	18	4
— практические	16	6
— лабораторные	-	—
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	-	—
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
Самостоятельная работа	73	93
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	—	—
— контроль	-	4
— прочие виды самостоятельной работы	73	93
Итого по дисциплине	108	108

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре; по заочной форме обучения – на 2 курсе, в 4 семестре.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	<b>Теоретические основы прогнозирования и программирования урожая.</b> Продукционный процесс создания растительной массы — основа существования животных и людей. Использование	ПК-11 ПК-21	3	2	-	-

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
	количественных математиче- ских моделей для характери- стики функциональной зависи- мости продукционного процес- са от значений элементов и по- токов системы «почва — рас- тение — климат — хозяй- ственные ресурсы»					
2	<b>Управление агроценозом как оптико-физиологической системой формирования прогнозируемой и программируемой урожайности.</b> Формирование ассимилирующей поверхности и ее взаимосвязь с поглотительной способностью корневой системы и плодородием почвы, которое обуславливает способность растений трансформировать энергию солнца в химическую энергию органических соединений. Оптимальная площадь ассимилирующей поверхности агроценоза и фотосинтетический потенциал (ФП). Методика создания прогностических и контролирующих моделей формирования запрограммированной урожайности.	ПК-11 ПК-21	3	2	2	10
3	<b>Разработка моделей агроценозов для различных уровней агротехнологий полевых культур</b> Комплекс агрометеорологических показателей, которые влияют на состояние и производительность посева. Определение потенциально или максимально возможной урожайности относительно прихода ФАР и удельной теплообразовательной способности биомассы, которая характеризует	ПК-11 ПК-21	1	2	2	7

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
	использование энергетического потока агроэкосистемой. Учет ресурсов тепла в прогнозировании и программировании и урожая. Количественные модели, описывающие комплексное использование тепла и запасов продуктивной воды в процессе создания растительной продукции.					
4	<b>Мониторинг продукционного процесса полевых культур</b> Формирование элементов продуктивности полевых культур в онтогенезе. Системы идентификации этапов их жизненного цикла. Системы Фикса, Задокса, Науна, ВВСН	ПК-11 ПК-21	3	2	2	10
5	<b>Категории урожайности сельскохозяйственных культур.</b> Агроэкологические или биолого-почвенно-климатические категории урожайности. Установление корреляционных связей между урожайностью, агрометеорологическими, агрохимическими и агротехническими условиями.	ПК-11 ПК-21	3	2	2	10
6	<b>Биологические и экологические основы агротехнологий</b> Разработка системы агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур. Факторы, отрицательно влияющие на компоненты урожайности полевых культур	ПК-11 ПК-21	1	2	2	10
7	<b>Теоретические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур.</b> Расчет норм удобрений на планируемый урожай с учетом плодородия	ПК-14	3	2	2	6

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
	почвы и применения удобрений. Баланс питательных веществ.					
8	Расчет норм удобрений на планируемую прибавку с учетом применения удобрений. Расчет норм удобрений по бальной оценке почв.	ПК-14	3	2	2	10
9	<b>Понятие о фотосинтетической активной радиации (ФАР)</b> , чистой продуктивности фотосинтеза и фотосинтетического потенциала. Расчет показателей фотосинтеза (чистой продуктивности фотосинтеза и фотосинтетического потенциала).	ПК-14	3	2	2	10
Итого				18	16	73

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
1	<b>Теоретические основы прогнозирования и программирования урожая.</b> Продукционный процесс создания растительной массы — основа существования животных и людей. Использование количественных математических моделей для характеристики функциональной зависимости продукционного процесса от значений элементов и потоков системы «почва — растение — климат — хозяйственные ресурсы»	ПК-11 ПК-21	3	2	2	3

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
2	<p><b>Управление агроценозом как оптико-физиологической системой формирования прогнозируемой и программируемой урожайности.</b></p> <p>Формирование ассимилирующей поверхности и ее взаимосвязь с поглотительной способностью корневой системы и плодородием почвы, которое обуславливает способность растений трансформировать энергию солнца в химическую энергию органических соединений. Оптимальная площадь ассимилирующей поверхности агроценоза и фотосинтетический потенциал (ФП). Методика создания прогностических и контролирующих моделей формирования запрограммированной урожайности.</p>	ПК-11 ПК-21	3	2	2	10
3	<p><b>Разработка моделей агроценозов для различных уровней агротехнологий полевых культур</b></p> <p>Комплекс агрометеорологических показателей, которые влияют на состояние и производительность посева. Определение потенциально или максимально возможной урожайности относительно прихода ФАР и удельной теплообразовательной способности биомассы, которая характеризует использование энергетического потока агроэкосистемой. Учет ресурсов тепла в прогнозировании и программировании и урожая. Количественные модели, описывающие комплексное использование тепла и запасов продуктивной воды в процессе</p>	ПК-11 ПК-21	1	2	2	10



№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа

	создания растительной продук- ции.					
4	<b>Мониторинг производственного процесса полевых культур</b> Формирование элементов про- дуктивности полевых культур в онтогенезе. Системы иденти- фикации этапов их жизненного цикла. Системы Фикса, Задок- са, Науна, ВВСН	ПК-11 ПК-21	3			10
5	<b>Категории урожайности сельскохозяйственных культур.</b> Агроэкологические или биоло- го-почвенно-климатические категории урожайности. Уста- новление корреляционных свя- зей между урожайностью, агро- метеорологическими, агро- химическими и агротехниче- скими условиями.	ПК-11 ПК-21	3			15
6	<b>Биологические и экологиче- ские основы агротехнологий</b> Разработка системы агроэколо- гической оценки сельскохозяй- ственных культур. Факторы, отрицательно влияющие на компоненты урожайности по- левых культур	ПК-11 ПК-21	1			10
7	<b>Теоретические основы про- граммирования урожаев сельскохозяйственных культур.</b> Расчет норм удоб- рений на планируемый уро- жай с учетом плодородия почвы и применения удобре- ний. Баланс питательных ве- ществ.	ПК-14	3	2		10
8	Расчет норм удобрений на планируемую прибавку с учетом применения удобре- ний. Расчет норм удобрений по бальной оценке почв.	ПК-14	3		2	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
9	<b>Понятие о фотосинтетической активной радиации (ФАР),</b> чистой продуктивности фотосинтеза и фотосинтетического потенциала. Расчет показателей фотосинтеза (чистой продуктивности фотосинтеза и фотосинтетического потенциала).	ПК-14	3		2	15
Итого				4	6	93

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Трубилин, А.И. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур/ Петрик Г.Ф., Прудников А.Г. – Краснодар – КубГАУ, 2018. – 94 с.  
[c.https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2.prognostirovanie\\_urozhainost\\_skh\\_kultur.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2.prognostirovanie_urozhainost_skh_kultur.pdf).

2. Рабочая тетрадь для магистрантов агрономического факультета по дисциплине «Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур». Краснодар, 2017. – 49 с.  
[c.https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2.prognostirovanie\\_urozhainost\\_skh\\_kultur.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2.prognostirovanie_urozhainost_skh_kultur.pdf)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
----------------	---

ПК-11 - Способен проводить консультации по инновационным технологиям вагрономии
--

Номер семестра	Дисциплины, практики
1, 2, 3	Инновационные технологии в агрономии
3	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Государственная итоговая аттестация
ПК-14. Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий	
2, 3	Технологическая практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Государственная итоговая аттестация

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
----------------	---

ПК-21. Способен планировать урожайность сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса	
1	Технологическая практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	Государственная итоговая аттестация

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе их формирования, описание шкал оценивания

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения		Оценочное средство
	незачтено	зачтено	

ПК-11 - Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии			
ИД-1 Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных	Фрагментарные представления о современных технологиях обработки и представления экспериментальных данных	Сформированные систематические представления о современных технологиях обработки и представления экспериментальных данных	Устный или письменный опрос, сдача тестов, подготовка докладов, рефератов
ИД-2 Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет	Фрагментарно использовать методы ведения информационного поиска, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет	Сформированное умение использовать методы ведения информационного поиска, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет	
ИД-3 Подготовка заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	Отсутствие навыков подготовки заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	Успешное и систематическое владение навыками подготовки заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения		Оценочное средство
	незачтено	зачтено	

ПК-14. Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий			
ИД-1 Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур	Фрагментарные представления о методах расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур	Сформированные представления о методах расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур	Устный или письменный опрос, подготовка докладов, рефератов, сдача тестов.
ИД-2 Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета	Фрагментарное умение определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета	Сформированное умение определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета	
ИД-3 Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка	Отсутствие навыков определения объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка	Сформированные навыки определения объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка	
ПК-21. Способен планировать урожайность сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса			
ИД-1 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства	Фрагментарные представления о научных достижениях и опыте передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства	Сформированные представления о научных достижениях и опыте передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства	Устный или письменный опрос, подготовка докладов, рефератов, сдача тестов.

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения		Оценочное средство
	незачтено	зачтено	

ИД-2 Опре- лять перспек- тивные направления повышения эффективности производства растениевод- ческой про- дукции	Фрагментарное умение опреде- лять перспективные направле- ния повышения эффективности производства растениеводче- ской продукции	Сформированное умение определять перспективные направления повышения эф- фективности производства растениеводческой продукции	
ИД-3 Обосно- вание специа- лизации и ви- дов выращива- емой продук- ции сельскохо- зяйственной организации	Отсутствие навыков в специа- лизации выращиваемой про- дукции сельскохозяйственной организации	Сформированные навы- ки специализации выращи- ваемой продукции сельскохо- зяйственной организации	
ИД-4 Оптима- лизация структу- ры посевных площадей с целью повы- шения эффек- тивности ис- пользования земельных ре- сурсов	Отсутствие навыков в оптими- зации структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов	Сформированные навыки в оптимизации структуры по- севных площадей с целью по- вышения эффективности ис- пользования земельных ре- сурсов	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **Вопросы для устного опроса:**

- 1. Прогнозирование урожая и его связь с другими науками.
- 2. Научное предвидение, как основа прогнозирования.
- 3. Что понимают под динамическим прогнозным рядом.
- 4. Законы и закономерности земледелия и растениеводства. Их понимание и правильное использование при прогнозировании и программировании урожайности.
- 5. Методы анализа данных применяемых в прогнозировании урожая.
- 6. Биологические основы прогнозирования урожая. Параметры, определяющие величину урожая.
- 7. Прогнозирование урожая как наука о возможном развитии посевов и достижении максимальной их продуктивности в складывающихся условиях.
- 8. Как прогнозировать состояние посевов озимых культур по метеорологическим показателям.

- 9. Какие задачи решает прогнозирование урожая.
- 10. Формы прогнозирования?
- 11. Нормативный и целевой методы прогнозирования, их сущность.
- 12. Какие алгоритмы используют для построения прогностической модели
- 13. Какие факторы, воздействующие на агрофитоценоз, являются не регулируемы? Их краткая характеристика.
- 14. Роль прогнозирования урожаев в рациональном использовании почвенно-климатических условий региона
- 15. Сущность статистического прогноза.
- 16. Продукционный процесс создания растительной массы.
- 17. Сравнительная оценка потенциальной и реальной урожайности сельскохозяйственных культур.
- 18. Формирование ассимилирующей поверхности и ее взаимосвязь с поглотительной способностью корневой системы растения.
- 19. Формирование ассимилирующей поверхности и ее взаимосвязь с плодородием почвы.
- 20. Способность растений трансформировать энергию солнца в химическую энергию органических соединений.
- 21. Оптимальная площадь ассимилирующей поверхности агроценоза и фотосинтетический потенциал (ФП).
- 22. Методика создания прогностических и контролирующих моделей формирования запрограммированной урожайности.
- 23. Агрометеорологические показатели, влияющие на состояние и производительность посева.
- 24. Определение потенциально или максимально возможной урожайности относительно прихода ФАР.
- 25. Учет ресурсов тепла в прогнозировании и программировании урожая.
- 26. Количественные модели, описывающие комплексное использование тепла и запасов продуктивной воды в процессе создания растительной продукции.
- 27. Формирование элементов продуктивности полевых культур в онтогенезе.
- 28. Системы идентификации этапов жизненного цикла полевых культур.
- 29. Агроэкологические или биолого-почвенно-климатические категории урожайности. Установление корреляционных связей между урожайностью, агрометеорологическими, агрохимическими и агротехническими условиями.
- 30. Разработка системы агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур.
- 31. Факторы, отрицательно влияющие на компоненты урожайности полевых культур
- 35. Расчет величины урожая по эффективному плодородию почв.
- 

#### **Темы докладов:**

- Учет ресурсов тепла в прогнозировании и программировании урожая.
- Формирование элементов продуктивности полевых культур в онтогенезе.
- Разработка системы агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур.
- Прямые и косвенные энергозатраты при определении эффективности агротехнологий.
- Совокупная эффективность агротехнологий.

#### **Темы рефератов:**

- Формирование ассимилирующей поверхности и ее взаимосвязь с поглотительной способностью корневой системы.
- Оптимальная площадь ассимилирующей поверхности агроценоза и фотосинтетический потенциал (ФП).
- Агрометеорологические показатели, влияющие на состояние и производительность посева.
- Определение потенциально или максимально возможной урожайности относительно прихода ФАР.
- Определение потенциально или максимально возможной урожайности относительно удельной теплообразовательной способности биомассы.
- Количественные модели, описывающие комплексное использование тепла и запасов продуктивной воды в процессе создания растительной продукции.
- Системы идентификации этапов жизненного цикла полевых культур.
- Агроэкологические или биолого-почвенно-климатические категории урожайности.
- Установление корреляционных связей между урожайностью, агрометеорологическими, агрохимическими и агротехническими условиями.
- Факторы, отрицательно влияющие на компоненты урожайности полевых культур
- Экономическая сущность эффективности агротехнологий.

## **Тесты (включают 53 задания)**

### *1. Прогнозирование урожая – это –*

- а) это научно обоснованное предсказание продуктивности сельскохозяйственных культур на ряд лет или на перспективу. При использовании метода корреляционно-регрессионного анализа в прогнозировании урожая пользуются линейной формой уравнения.
- б) как правило, осуществляется от достигнутого уровня с использованием желаемых показателей роста продуктивности растениеводческой продукции, на ближайший период.
- в) это определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

### *2. Планирование урожая -*

- а) это научно обоснованное предсказание продуктивности сельскохозяйственных культур на ряд лет или на перспективу. При использовании метода корреляционно-регрессионного анализа в прогнозировании урожая пользуются линейной формой уравнения.
- б) как правило, осуществляется от достигнутого уровня с использованием желаемых показателей роста продуктивности растениеводческой продукции, на ближайший период.
- в) это определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

### *3. Программирование урожая это –*

- а) Разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение рассчитанного уровня урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества при одновременном повышении плодородия почвы и удовлетворения требований охраны окружающей среды.
- б) Определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала гибридов и сортов сельскохозяйственных культур.

### *4. Математическое прогнозирование урожая это –*

- а) Разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение рассчитанного уровня урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества при одновременном повышении плодородия

дия почвы и удовлетворения требований охраны окружающей среды.

б) Определение продуктивности земли по почвенно-климатическим ресурсам и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полное использование генетического потенциала гибридов и сортов сельскохозяйственных культур.

5. *Первые целенаправленные опыты по получению заранее рассчитанных урожаев проведены*

а) в 30-х годах прошлого века

б) в 40-х годах прошлого века

в) в 50-х годах прошлого века

6. *Структурную формулу урожая разработал*

а) Г.Г. Лорх

б) М.С. Савицкий

в) И.С. Шатилов

7. *Координацию исследований по программированию урожаев в нашей стране осуществлял*

а) Шатилов

б) Прянишников

в) Вавилов

8. *И.С. Шатилов предложил следующее количество принципов программирования урожая*

а) 6

б) 8

в) 10

### **Вопросы к зачету**

1. Прогнозирование урожая и его связь с другими науками.
2. Научное предвидение, как основа прогнозирования.
3. Что понимают под динамическим прогнозным рядом.
4. Законы и закономерности земледелия и растениеводства. Их понимание и правильное использование при прогнозировании и программировании урожайности.
5. Методы анализа данных применяемых в прогнозировании урожая.
6. Биологические основы прогнозирования урожая. Параметры, определяющие величину урожая.
7. Как прогнозировать состояние посевов озимых культур по метеорологическим показателям.
8. Формы прогнозирования?
9. Нормативный и целевой методы прогнозирования, их сущность.
10. Какие алгоритмы используют для построения прогностической модели
11. Какие факторы, воздействующие на агрофитоценоз, являются не регулируемые? Их краткая характеристика.
12. Роль прогнозирования урожаев в рациональном использовании почвенно-климатических условий региона
13. Сущность статистического прогноза.
14. Продукционный процесс создания растительной массы.
15. Сравнительная оценка потенциальной и реальной урожайности сельскохозяйственных культур.
16. Формирование ассимилирующей поверхности и ее взаимосвязь с поглотительной способностью корневой системы растения.
17. Формирование ассимилирующей поверхности и ее взаимосвязь с плодородием почвы.
18. Способность растений трансформировать энергию солнца в химическую энергию органических соединений.



19. Оптимальная площадь ассимилирующей поверхности агроценоза и фотосинтетический потенциал (ФП).
20. Методика создания прогностических и контролирующих моделей формирования запрограммированной урожайности.
21. Агрометеорологические показатели, влияющие на состояние и производительность посева.
22. Определение потенциально или максимально возможной урожайности относительно прихода ФАР.
23. Учет ресурсов тепла в прогнозировании и программировании урожая.
24. Количественные модели, описывающие комплексное использование тепла и запасов продуктивной воды в процессе создания растительной продукции.
25. Формирование элементов продуктивности полевых культур в онтогенезе.
26. Системы идентификации этапов жизненного цикла полевых культур.
27. Агроэкологические или биолого-почвенно-климатические категории урожайности. Установление корреляционных связей между урожайностью, агрометеорологическими, агрохимическими и агротехническими условиями.
28. Разработка системы агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур.
29. Факторы, отрицательно влияющие на компоненты урожайности полевых культур
30. Листовая и почвенная диагностика, ее роль при программировании урожая.
31. Какая информация необходима для прогнозирования и программирования урожая?
32. Прогнозирование урожайности по распределению осадков.
33. Расчет величины урожая по эффективному плодородию почв.
34. Условия развития вредителей и прогноз их распространения.
35. Пути снижения производственных затрат при возделывании полевых культур с использованием прогностических моделей.
36. Что такое ФАР? Какими приборами определяют ФАР?
37. Принципы оптимизации структуры посевных площадей на основе прогнозирования урожая полевых культур?
38. Прогнозирование урожайности по гидротермическим условиям хозяйства
39. Прогнозирование полегания посевов.
40. Прогнозирование рыночной конъюнктуры на спрос сельскохозяйственной продукции.
41. Экономико-математические модели оптимизации роста и развития растений в посевах с заданной продуктивностью.
42. Биоклиматический потенциал продуктивности пашни (БКП) и расчет реального урожая.
43. Как реализуется генетический потенциал сортов при прогнозировании и программировании урожая?
44. Адаптивные севообороты как основа максимального аккумуляирования ФАР.
45. Потенциальный урожай (ПУ).
46. Климатически обеспеченный урожай (КУ).
47. Действительно возможный (реальный) урожай (ДВУ).
48. Урожай в производстве (УП).
49. Коэффициент эффективности программирования.
50. Принципы программирования урожайности сельскохозяйственных культур.
51. Прямая солнечная радиация (S).
52. Рассеянная радиация (D).
53. Обычно наблюдаемые урожаи.
54. Теоретически возможные урожаи.
55. Коэффициент эффективности программирования.

56. Расчет доз удобрений на запланированный урожай по выносу питательных веществ с учетом эффективного плодородия почвы и использования элементов питания из вносимых удобрений.

57. Расчет доз удобрений на планируемую прибавку урожая.

58. Расчет доз удобрений по бальной оценке почв.

59. Баланс питательных веществ в земледелии.

60. Как учитываются различные прогностические модели при программировании урожайности.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этап формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Прогнозирование урожаев и программирование урожаев сельскохозяйственных культур» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

##### **Критерии оценки доклада:**

**Оценка «отлично»** ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления презентации;
- материал доложен на высоком и доступном уровне.

**Оценка «хорошо»** ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления презентаций;
- материал доложен хорошо.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления презентаций;
- материал доложен удовлетворительно

**Реферат** – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников. Специфика реферата (по сравнению с курсовой работой):

1. Не содержит развернутых доказательств, сравнений, рассуждений, оценок;
2. Дает ответ на вопрос, что нового, существенного содержится в тексте.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы,

- их систематизация;
- 2. Развитие навыков логического мышления;
- 3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Реферат оценивается преподавателем исходя из установленных кафедрой показателей и критериев оценки реферата.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### **Критерии оценивания по результатам тестирования:**

Пост-тест используется для промежуточной и итоговой проверки знаний студентов. В итоговый тест входят вопросы по всем пройденным темам. Вопросы теста позволяют определить знания студентов по основным проблемам, понятиям дисциплины.

Цель данного метода состоит в проверке знаний и умений студентов, достижении учащимися базового уровня подготовки, овладении обязательным минимумом содержания дисциплины. Кроме того, пост-тест выполняет обучающие и развивающие функции, позволяя студентам систематизировать имеющиеся знания и правильно расставить смысловые акценты в большом объеме пройденного материала.

Критерии оценки, шкала оценивания при проведении процедуры тестирования:

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента более чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента 70-85 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента 50-70 % тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

#### **Критерии оценивания ответов на теоретическом зачете:**

– «зачтено» – выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания изученного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предлагаемый практический опыт;

– «не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изло-

жения учебного материала; а также в случае отсутствия знаний основных понятий и определений или присутствии большого количества ошибок при интеграции основных определений. Кроме этого, если обучающийся показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; или отсутствия ответа на основной и дополнительной вопросы.

## 8 Перечень основной и дополнительной литературы

### Основная

1. Трубилин, А.И. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур/ Петрик Г.Ф., Прудников А.Г. – Краснодар – КубГАУ, 2018. – 94 с.
3. Кирюшин, В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 480 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64331](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64331).
4. Савельев В.А. Программированное изучение растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савельев В.А.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 166 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21555>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Агеев, В.В. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Агеев, А.Н. Есаулко, О.Ю. Лобанкова [и др.]. — Электрон.дан. — Ставрополь :СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2014. — 200 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61085](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61085).

### Дополнительная

1. Коломейченко, В.В. Растениеводство / В.В. Коломейченко. М.: Агробизнесцентр, 2007.
2. Шевченко, В.А. Практикум по технологии производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев [и др.]. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2014. — 424 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50171](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50171) — Загл. с экрана.
3. Кузнецов, В.В. Прогнозирование параметров инновационного развития отраслей сельского хозяйства[Электронный ресурс]: Монография / В.В Кузнецов, А.Н. Тарасов, Н.Ф. Гайворонская., О.В. Егорова, [и др.].-Электрон. дан. - Ростов-на-Дону. Изд-во ООО «АзовПринт» 2017. - 157 С. — Режим доступа <https://elibrary.ru/item.asp?id=30056142>.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов

Перечень Интернет сайтов:

1. Официальный портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.mcx.ru>.
2. Сайт журнала «Земледелие» - <http://www.jurzemledelie.ru/>.
3. Сайт журнала «Агрохимический вестник» - <http://www.agrochemv.ru/>.
4. Сайт журнала «АПК, экономика, управление» - <http://www.vniiesh.ru/>.
5. Сайт журнала «Агробезопасность» - <http://www.agrobezopasnost.com/>.
6. Сайт журнала «Агробизнес» - <http://agbz.ru/>.
7. Сайт журнала «Аграрная наука» - <http://www.vetpress.ru/>.
8. Отраслевой аналитический портал OilWorld.ru - <http://oilworld.ru/>.

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Методические указания по подготовке к устному опросу**

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. За участие в устном опросе студент может получить 1-2 балла в зависимости от полноты ответа.

### **Методические рекомендации по подготовке к тестированию**

Цель тестирования в ходе учебного процесса студентов состоит не только в систематическом контроле за знанием изученного материала, но и в развитии умения студентов выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные этапы технологических процессов.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

1. Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.
2. Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.
3. Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.
4. Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.
5. Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

6. Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

#### **Методические рекомендации по написанию доклада**

В ходе подготовки доклада у студента вырабатываются навыки самостоятельного творческого мышления, умение анализировать и систематизировать многочисленную информацию, поставляемую учебными и научными изданиями, периодикой, средствами массовой информации. Кроме того, опыт публичных выступлений позволяет студенту сформировать ряд коммуникативных качеств, таких как умение четко и доступно излагать свои мысли, делать выводы, наличие яркой и образной речи и других, без которых невозможно активное и успешное продвижение по карьерной лестнице молодого специалиста.

Подготовка доклада требует углубленного изучения сообщаемой темы, обращения к специальной литературе, справочному аппарату. В связи с этим работа над докладом предполагает прохождение следующих этапов:

1. *Выбор темы доклада.* В ходе практических занятий выбор происходит в зависимости от предложенных преподавателем вопросов, имеющихся в методическом пособии тем или от собственных интересов студента.

2. *Постановка цели доклада.* Формулирование цели работы необходимо для определения направления поиска необходимой литературы и разработки структуры доклада. Строго говоря, цель – это мысленное предвосхищение желаемого результата деятельности. Поэтому постановка цели должна максимально совпадать с названием темы доклада. В устном выступлении сообщение цели обязательно должно начинаться со слов: «В своем докладе я хочу рассказать о...», «Целью моей работы было...».

3. *Подбор необходимой литературы по теме.* Работа с литературой состоит из системного подбора книг и последующего изучения содержащихся в них материалов, в результате чего корректируется название темы и формулировка целей работы. Желательно использовать для подготовки доклада не менее трех наименований источников, что должно продемонстрировать умение студента сопоставлять и анализировать литературу. Доклад выполняется только по научным (не по учебникам!) исследованиям, монографиям и научным статьям.

4. *Определение структуры доклада.* Этот пункт завершает подготовительную работу для написания текста доклада и должен содержать все, что можно предвидеть. Структура представляет собой краткий тезисный конспект того, что выносится в сообщение. Обязательными компонентами являются собственные выводы и список использованной литературы.

5. *Работа над текстом доклада.* Прежде всего, необходимо помнить, что время доклада ограничено. Поэтому следует отбирать только наиболее важный материал. Как правило, это развернутый тезис из конспекта-структуры и его доказательство или примеры. При этом необходимо избежать «разорванности» текста, одно должно плавно вытекать из другого, соответствовать логической линии доклада. Это особенно важно при работе с несколькими источниками.

Доклад не должен быть перегружен точными цифрами. Следует выяснить значение всех новых понятий, встречающихся в докладе, и уметь их объяснить. В конце доклада необходимо четко сформулировать выводы, которые соответствуют поставленным задачам и обобщают изложенный материал.

По времени объем доклада составляет 7-10 минут.

#### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Выполнение реферата является одной из форм контроля в высшем учебном заведении.

Структура реферата:

Титульный лист.

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;

2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;

3. Устное сообщение по теме реферата.

### **Методические указания по подготовке к презентации**

Презентация должна обязательно делиться на разделы, чтобы помочь слушателю продуктивнее воспринимать построения и выводы.

Презентацию следует снабжать кратким оглавлением – предисловием, в виде представления задач работы. Содержание презентации должно быть четко структурировано: стройность и логичность изложения позволяют слушателю не потеряться в презентации. Таким образом, перед началом выступления слушатели будут знать, о чем и в течение примерно какого времени они будут слушать.

Содержательную информацию выступления излагает докладчик, а презентация состоит из рисунков, схем, основных тезисов, результатов работы. Не нужно помещать на слайды излишнее количество текстовой информации.

Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада. Поэтому, в первую очередь рекомендуется составить сам текст доклада, во вторую очередь - создать презентацию. Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре (содержанию) доклада. Каждый новый слайд должен логически вытекать из предыдущего и одновременно подготавливать появление следующего.

Не следует представлять на слайде более одной мысли. Лучший способ проверить, правильно ли построена презентация, - быстро прочитать только заголовки. Если после этого станет ясно, о чем презентация - значит, структура построена верно.

В процессе доклада не рекомендуется планировать возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, т.к. это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений. Во время доклада необходимо придерживаться установленного временного регламента - около 10 минут. С учетом того, что на один слайд при средней наполненности уходит от половины до полутора минут, то и количество слайдов, должно определяться этими временными рамками.

### **Методические рекомендации по подготовке к зачету**

Подготовка к зачету требует определенного алгоритма действий. Прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, которые выносятся на зачет. На основе этого надо составить план повторения и систематизации учебного материала на каждый день, чтобы оставить день или его часть для повторного обобщения программного материала.

Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать нужные учебные пособия, рекомендованную литературу.

Последовательность работы в подготовке к зачету должна быть такая: внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного вопроса программы; ознакомиться с конспектом; внимательно проработать необходимый учебный материал по учебным пособиям и рекомендуемой литературе.

Если для отдельной темы преподаватель предложил первоисточник, специальную научную литературу, которую студент разрабатывал в период подготовки к занятиям, необходимо вернуться к записям этих материалов (а в отдельных случаях и до оригиналов), воссоздать в памяти основные научные положения.

В отдельной тетради на каждый вопрос следует составить краткий план ответа в логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы, цифры).

Если отдельные вопросы остаются неясными, их необходимо написать на полях конспекта, чтобы выяснить на консультации. Основные положения темы после глубокого осознания их сути следует заучить, повторяя несколько раз или рассказывая коллеге. Важнейшую информацию следует обозначать другим цветом, это помогает лучше их запомнить.

Следует постепенно переходить от повторения материала одной темы к другой. Когда повторен и систематизирован весь учебный материал, необходимо пересмотреть его еще раз уже за своими записями.

Удобнее готовиться к зачету в читальном зале библиотеки или в специализированном учебном кабинете. В течение суток необходимо работать 8-9 часов, делая через каждые 1,5 часа перерыва на 15 мин.

Студентам нужно знать общие требования к оценке знаний. Нужно выявить:

- 1) понимание и степень усвоения вопроса, полноту, измеряемая количеством программных знаний об объекте, который изучают;
- 2) глубину, которая характеризует совокупность связей между знаниями, которые осознают студенты;
- 3) методологическое обоснование знаний;
- 4) ознакомление с основной литературой по предмету, а также с современной периодической литературой по предмету;
- 5) логику, структуру, стиль ответа и умение студента защищать научно-теоретические положения, которые выдвигают, осознанность, обобщенность, конкретность;
- 8) прочность знаний.

### **Перечень учебно-методической документации по дисциплине**

1. Рабочая тетрадь для магистрантов агрономического факультета по дисциплине «Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур». Краснодар, 2017. – 49 с.. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 75 с.

## **11 Перечень информационных технологий,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**



Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
-------	--	--	--

1	2	3	4
	«Прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных культур»	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м<sup>2</sup>; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель) , в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13
	«Прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных культур»	<p>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li></ul> при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li></ul> при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением</i>	– письменная проверка с использованием специальных техниче-

<i>опорно-двигательного аппарата</i>	<p>ских средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>
--------------------------------------	--

### **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу

информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата  
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения ин-

формации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.