

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

декан факультета агробиологии и  
земельных ресурсов, д.с.-х.н., профессор  
\_\_\_\_\_ **А.Н. Есаулко**

« 11 » мая 2022 г

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.01 Основы программирования урожаев сельскохозяй-  
ственных культур**

Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

**35.03.04 Агрономия**

кОД и наименование направления подготовки/ специальности

**Агрономия**

Наименование профиля подготовки

**Программа бакалавриата**

Ориентация ОП ВО в зависимости от вида(ов) профессиональной деятельности

**Бакалавр**

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

Форма обучения

**2022**

год набора

**Ставрополь, 2022**

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур» является использование агрометеорологических, агрохимических, агрофизических, агротехнических факторов для разработки системы мер по получению заданного, максимально возможного в конкретных почвенно-климатических условиях урожая, а при достаточной влагообеспеченности – полное использование генетического потенциала возделываемых сортов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5 способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	ПК-5.1 - определяет оптимальные виды, рассчитывает нормы и дозы минеральных удобрений, способы их внесения с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий и требований экологической безопасности	<b>Знать:</b> - виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества) (13.017 В/01.6 Зн.17); - приемы, способы и сроки внесения удобрений; (13.017 В/01.6 Зн.18) - динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития (13.017 В/01.6 Зн.19)
		<b>Уметь:</b> - выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий; (13.017 В/01.6 У.9) - рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием У.8)
		<b>Трудовые действия:</b> - разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы (13.017 В/01.6 ТД.6)

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 3 и 4 семестрах;
- для студентов заочной формы обучения – 2 курс

Для освоения дисциплины «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин в 1 и 2 семестрах бакалавриата:

- Введение в профессиональную деятельность;
- Математика и математическая статистика;
- Информатика;
- Ботаника;

Освоение дисциплины «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Научно-исследовательская работа;
- Земледелие;
- Агрехимия;
- Плодоводство;
- Экономика и организация предприятий АПК;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 180 часов.(5з.е.).Распределение по видам работ представлено в таблицах.

##### Очная форма обучения

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е	Контактная работа с преподава- телем, час			Самостоя- тельная работа, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лекции	практиче- ские занятия	лабора- торные занятия			
3	72/2	16		32	24		Зачет
	<i>в т.ч. часов в интер- активной форме</i>	2		4			
	<i>практической под- готовки (при нали- чии)</i>	16		32	24		
4	108/3	14		28	66		Зачет с оцен- кой
	<i>в т.ч. часов в интер- активной форме</i>	2		4			
	<i>практической под- готовки (при нали- чии)</i>	14		28	66		

Се- местр	Тру- доем- кость	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсо- вая	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цирован-	Консультации пе- ред экзаменом	Экзамен

	час/з.е	работа			ный зачет		
3	72/2			1			
Се- местр	Тру- доем- кость час/з.е	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсо- вая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цирован- ный зачет	Консультации пе- ред экзаменом	Экзамен
4	108/3				0,12		

#### Заочная форма обучения

Курс	Трудоём- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная работа, час	Кон- троль, час	Форма про- межуточной аттестации (форма кон- троля)
		лек- ции	практиче- ские занятия	лаборатор- ные заня- тия			
2	180	6		14	156	4	Зачет с оцен- кой
в т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		2		2			
практической подго- товки (при наличии)		6		14	156		

Курс	Тру- доем- кость час/з.е	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсо- вая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цирован- ный зачет	Консультации пе- ред экзаменом	Экзамен
2 курс	180				0,12		

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием от- веденного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### Очная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы те- кущего кон- троля успе- ваемости и промежу- точной аттестации	Коды формируе- мых компетен- ций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя- тельная работа		
<b>3 и 4 семестр</b>								
1	Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути ее реализации	11	2	-	3	6	Контрольная точка 1 Устный опрос	ПК-5.1
2	Теоретические основы программирования урожаяев сельскохозяйственных культур	15	4	-	3	8	Контрольная точка 2 Устный опрос	ПК-1.3. ПК-7.2

3	Учет влияния нерегулируемых факторов внешней среды на формирование урожая и основные пути их рационального использования	12	2	-	4	6	Контрольная точка 3 Коллоквиум 1	ПК-5.1
4	Агрометеорологические основы программирования урожаяев.	13	2	-	5	6	Контрольная точка 4 Устный опрос	ПК-5.1
5	Фотосинтетически активная радиация и методы определения урожайности по приходу ФАР	17	4	-	7	6	Контрольная точка 5 Устный опрос	ПК-5.1
6	Влагообеспеченность посевов полевых культур и определение действительно возможного уровня урожайности (ДВУ)	20	4	-	10	6	Контрольная точка 6 Коллоквиум 2	ПК-5.1
7	Промежуточная аттестация	11	-	-	-	11	Зачет	ПК-5.1
4 семестр								
8	Агрохимические основы программирования урожаяев	15	4	-	5	6	Контрольная точка 7 Устный опрос	ПК-5.1
9	Агротехнические и технологические основы получения программируемых урожаяев	12	2	-	4	6	Контрольная точка 8 Коллоквиум 3	ПК-5.1
10	Программирование урожая на основе математико-статистических методов программирования.	13	2	-	5	6	Контрольная точка 9 Устный опрос	ПК-5.1
11	Программирование урожайности основных сельскохозяйственных культур	15	2	-	7	6	Контрольная точка 10 Коллоквиум 4	ПК-5.1
12	Перспективные методы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур	15	2	-	7	6		ПК-5.1
<b>Промежуточная аттестация</b>		11				11	Зачет с оценкой	ПК-5.1
Итого		180	30	-	60	90		

### Заочная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа		
1	Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути ее реализации	15	2	-		13	Контрольная точка 1 Устный опрос	ПК-5.1
2	Теоретические основы программирования урожаяев сельскохозяйственных культур	15	2	-		13	Контрольная точка 2 Устный опрос	ПК-5.1
3	Учет влияния нерегулируемых факторов внешней среды на формирование урожая и основные пути их рационального использования	13	-	-		13	Контрольная точка 3 Коллоквиум 1	ПК-5.1
4	Агрометеорологические основы программирования урожаяев.	15	-	-	2	13	Контрольная точка 4 Устный опрос	ПК-5.1
5	Фотосинтетически активная радиация и методы определения урожайности по приходу ФАР	15	-	-	2	13	Контрольная точка 5 Устный опрос	ПК-5.1
6	Влагообеспеченность посевов полевых культур и определение действительно возможного уровня урожайности (ДВУ)	19	-	-	4	13	Контрольная точка 6 Коллоквиум 2	ПК-5.1
7	Агрохимические основы программирования урожаяев	19	2	-	4	13	Контрольная точка 7 Устный опрос	ПК-5.1
8	Агротехнические и технологические основы получения программируемых урожаяев	13	-	-		13	Контрольная точка 8 Коллоквиум 3	ПК-5.1

9	Программирование урожая на основе математико-статистических методов программирования.	15	-	-	2	13	Контрольная точка 9 Устный опрос	ПК-5.1
10	Программирование урожайности основных сельскохозяйственных культур	13	-	-		13	Контрольная точка 10 Коллоквиум 4	ПК-5.1
11	Перспективные методы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур	15	-	-		13		ПК-5.1
<b>Промежуточная аттестация</b>		13				13	Зачет с оценкой	ПК-5.1
Итого		180	6	-	14	156		

**5.1. Лекционный курс указанием видов интерактивной формы проведения занятий\***

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практической подготовки	
		очная форма	заочная форма
Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути ее реализации (Лекция – беседа) (практическая подготовка)	1. Основные задачи МПУ. 2. История развития науки «Программирование урожаев». 3. Предпосылки для создания МПУ.	2/2/2	2/2/2
Теоретические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур (практическая подготовка)	1. Принципы программирования урожаев культур. 2. Планирование, прогнозирование и программирование урожаев сельскохозяйственных культур. 3. Методы программирования урожая сельскохозяйственных культур. 4. Уровень урожайности при программировании. 5. Основы программирования урожаев.	4/-/4	2/-/2

<p>Учет влияния нерегулируемых факторов внешней среды на формирование урожая и основные пути их рационального использования<i>(практическая подготовка)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка биоклиматических показателей и возможности возделывания культур и сортов разных групп спелости.</li> <li>2. Условия увлажнения.</li> <li>3. Гидротермический коэффициент - показатель влагообеспеченности региона</li> <li>4. Общие требования к теплу основных полевых культур.</li> </ol>	2/-/2	-
<p>Агрометеорологические основы программирования урожаяв<i>(практическая подготовка)</i>.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Комплекс метеорологических факторов, определяющих состояние и продуктивность сельскохозяйственных культур.</li> <li>2. Вероятность неблагоприятных явлений в районах интенсивного земледелия и учет их при программировании урожая.</li> <li>3. Использование прогнозов погоды для программирования урожаяв и корректировки программы в процессе ее осуществления.</li> </ol>	2/-/2	-
<p>Фотосинтетически активная радиация и методы определения урожайности по приходу ФАР<i>(практическая подготовка)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль солнечной радиации, поступающей на землю.</li> <li>2. Фотосинтетически активная радиация и методы ее учета.</li> <li>3. Использование посевами прихода ФАР и урожайность культур</li> </ol>	4/-/4	-
<p>Влагообеспеченность посевов полевых культур и определение действительно возможного уровня урожайности (ДВУ)<i>(практическая подготовка)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация видов урожайности.</li> <li>2. Показатели, характеризующие отношение растений к влаге.</li> <li>3. Методика расчета ДВУ.</li> <li>4. Методика расчета коэффициентов водопотребления полевых культур.</li> <li>5. Методика оценки запасов продуктивной влаги.</li> <li>6. Методика прогнозирования засухи П.Г.Кабанова</li> </ol>	4/-/4	-



Агрохимические основы программирования урожаев (интерактивная лекция) (практическая подготовка)	1. Моделирование плодородия почвы. 2. Определение понятия плодородия почвы и количественная оценка уровня почвенного плодородия. 3. Оценка плодородия при использовании шкалы бонитировки почв. 4. Моделирование содержания гумуса в почве. 5. Моделирование содержания подвижных питательных веществ в почве.	4/2/4	2/-/2
Агротехнические и технологические основы получения программируемых урожаев(практическая подготовка)	1. Агротехнические условия получения планируемой урожайности. 2. Технологические основы программирования урожаев. 3. Организационно-технические мероприятия, способствующие получению программируемой урожайности.	2/-/2	-
Программирование урожая на основе математико-статистических методов программирования. (Лекция – беседа) (практическая подготовка)	1. Способ нормативного баланса. 2. Способ дифференцированного баланса. 3. Способ элементарного баланса.	2/2/2	-
Программирование урожайности основных сельскохозяйственных культур(практическая подготовка)	1. Программирование урожайности озимой пшеницы. 2. Программирование урожайности зернобобовых культур. 3. Питание и удобрение кукурузы. 4. Программирование урожайности подсолнечника. 5. Питание и удобрение сахарной свеклы.	2/-/2	-
Перспективные методы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур(практическая подготовка)	1. Значение беспилотных технологий для развития сельского хозяйства. 2. Использование NDVI при анализе полей.	2/-/2	
<b>Итого</b>		<b>30/4/30</b>	<b>6/2/6</b>

### 5.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практической подготовки			
		очная форма		заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб

3 семестр					
Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути ее реализации ( <i>практическая подготовка</i> )	Круглый стол «Великие ученые занимающиеся программированием урожаев»	-	2/2/2	-	-
	Определение возможных урожаев по влагообеспеченности посевов	-	4/-/4	-	-
Теоретические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур ( <i>практическая подготовка</i> )	Круглый стол «Принципы программирования урожаев культур»	-	2/-/2	-	-
	Устный опрос	-	1/-/1	-	-
Учет влияния нерегулируемых факторов внешней среды на формирование урожая и основные пути их рационального использования ( <i>практическая подготовка</i> )	Круглый стол «Факторы внешней среды, влияющие на формирование урожаев сельскохозяйственных культур»	-	2/2/2	-	-
	Расчет возможных урожаев по тепловым ресурсам	-	2/-/2	-	-
	Коллоквиум 1	-	2/-/2	-	-
Агрометеорологические основы программирования урожаев ( <i>практическая подготовка</i> ).	1. Круглый стол «Влияние неблагоприятных погодных условий на рост и развитие сельскохозяйственных культур».	-	2/-/2	-	2/2/2
	Устный опрос	-	1/-/1	-	-
Фотосинтетически активная радиация и методы определения урожайности по приходу ФАР ( <i>практическая подготовка</i> )	1. Круглый стол «Значение и влияние ФАР на урожайность сельскохозяйственных культур»	-	2/-/2	-	2/-/2
	2. Расчет возможной урожайности по величине биоклиматического потенциала	-	2/-/2	-	-
	Устный опрос	-	1/-/1	-	-
Влагообеспеченность посевов полевых культур и определение действительно возмож-	1. Круглый стол «Влияние водного режима почв на продуктивность сельскохозяйственных культур»	-	2/-/2	-	-

ного уровня урожайности (ДВУ) (практическая подготовка)	2. Прогнозирование урожайности по агрохимическим показате-	-	4/-/4	-	4/-/4
--	--	---	-------	---	-------

	лям				
	Коллоквиум 2	--	2/-/2	-	-
4 семестр					
Агрохимические основы программирования урожаев (практическая подготовка)	1. Прогнозирование урожайности по агрохимическим показателям почвы по методике разработанной специалистами Ставропольского НИИСХ и ГЦАС «Ставропольский	-	4/-/4	-	4/-/4
	Устный опрос	-	1/-/1	-	-
Агротехнические и технологические основы получения программируемых урожаев (практическая подготовка)	Круглый стол: «Агротехнические основы и практические приемы программирования урожаев»	-	2/2/2	-	-
	Прогнозирование возможного урожая с учетом эффективного плодородия почвы по комплексным показателям - баллу бонитета почвы.	-	2/-/2	-	-
	Коллоквиум 3	-	2/-/2	-	-
Программирование урожая на основе математико-статистических методов программирования (практическая подготовка).	1. Расчёт потенциальной урожайности полевых культур по приходу ФАР	-	2/-/2	-	-
	2. Расчет ДВУ по влагообеспеченности посевов	-	2/-/2	-	-
	Устный опрос	-	1/-/1	-	-
Программирование урожайности основных сельскохозяйственных культур (практическая подготовка)	1. Определение действительно возможной урожайности по бигидротермическому показателю продуктивности	-	2/-/2	-	2/-/2
	2. Программирование урожайности полевых культур	-	2/-/2	-	-
	3. Деловая игра «Спрогнозируй»	-	2/-/2	-	2/-/2
	Устный опрос	-	1/-/1	-	-
Перспективные методы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур (практическая подготовка)	Круглый стол «Значение беспилотных технологий в развитии сельского хозяйства»	-	2/2/2	-	-
	Расчёт коэффициента теплообеспеченности плодовых культур	-	2/-/2	-	-
	Коллоквиум 4	-	2/-/2	-	-
<b>Итого</b>			<b>60/8/60</b>	<b>-</b>	<b>14/2/14</b>

\*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы	10	20	50	-
Подготовка к контрольной работе	-	-	-	-
Подготовка к коллоквиуму	20	-	10	20
Подготовка к устному опросу	20	-	30	26
Подготовка к зачету	-	10	-	-
Подготовка к зачету с оценкой	-	10	20	-
<b>ИТОГО</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>110</b>	<b>46</b>

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур»

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур»
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур»

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути ее реализации	1,2	1,2,34	1,2,3
2	Теоретические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур	1,2	1,2,5,6,7,8,9	1,2,3
3	Учет влияния нерегулируемых факторов внешней среды на формирование урожая и основные пути их рационального использования	1,2	2,3,4,5,6	1,2,3
4	Агрометеорологические основы программирования урожаев.	1,2	3,5	1,2,3
5	Фотосинтетически активная радиация и методы определения урожайности по приходу ФАР	1,2	2	1,2,3
6	Влагообеспеченность посевов полевых культур и определение действительно возможного уровня урожайности (ДВУ)	1,2	1,3,4,5,10,11,12	1,2,3
7	Агрохимические основы программирования урожаев	1,2	2,3,4,5,6	1,2,3
8	Агротехнические и технологические основы получения программируемых урожаев	1,2	1,2,5,6,7,8,9	1,2,3
9	Программирование урожая на основе математико-статистических методов программирования.	1,2	2,3,4,5,6	1,2,3
10	Программирование урожайности основных сельскохозяйственных культур	1,2	1,3,4,5,10,11,12	1,2,3
11	Перспективные методы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур	1,2	1,2,5,6,7,8,9	1,2,3

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Питание и удобрение овощных и плодовых культур и винограда»**

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Очная форма обучения**

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК – 5.1 - Определяет оптимальные виды, рассчитывает нормы и дозы минеральных удобрений, способы их внесения с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий и требований экологической безопасности используются специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	Физиология и биохимия растений			+					
	Почвоведение с основами географии почв		+	+					
	Агрохимия				+	+			
	Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур			+	+				
	Агрохимическое обследование почв						+		
	Мониторинг агрохимических показателей						+		
	Технологическая практика		+		+		+		
	Преддипломная практика								+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								+	

### Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
ПК – 5.1 - Определяет оптимальные виды, рассчитывает нормы и дозы минеральных удобрений, способы их внесения с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий	Физиология и биохимия растений		+			
	Почвоведение с основами географии почв		+			
	Агрохимия			+		
	Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур		+			
	Агрохимическое обследование почв			+		
	Мониторинг агрохимических показателей			+		
	Технологическая практика		+	+		
	Преддипломная практика					+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					+

и требований экологической безопасности	дарственного экзамена					
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+

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

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «дисциплине «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур» проводится в виде зачёта (3 семестр) и зачёта с оценкой (4 семестр).

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для зачёта с оценкой.

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
<b>3 семестр</b>		
Контрольная точка 1	Устный опрос 1 Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути ее реализации.	6
Контрольная точка 2	Устный опрос 2 Теоретические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур.	6
Контрольная точка 3	Коллоквиум 1. по темам 1-3.	6



<b>№ контрольной точки</b>	<b>Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
Контрольная точка 4	Устный опрос 3 Агрометеорологические основы программирования урожаев.	6
Контрольная точка 5	Устный опрос 4 Фотосинтетически активная радиация и методы определения урожайности по приходу ФАР	8
Контрольная точка 6	Коллоквиум 2. по темам 4-6.	8
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		40
Активность на лекционных занятиях		20
Результативность работы на практических занятиях		20
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		20
Итого		100
<b>4 семестр</b>		
Контрольная точка 7	Устный опрос 5 Агрохимические основы программирования урожаев	10
Контрольная точка 8	Коллоквиум 3 по темам 7-8.	10
Контрольная точка 9	Устный опрос 6 Программирование урожая на основе математико-статистических методов программирования.	10
Контрольная точка 10	Устный опрос 7 Программирование урожайности основных сельскохозяйственных культур.	
Контрольная точка 11	Коллоквиум 4 по темам 9-11	20
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		50
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		20
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		20
Итого		100

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

<b>№ контрольной точки</b>	<b>Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	
Контрольная	Устный опрос 1 Программирование урожая – акту-	6	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
точка 1	альная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути ее реализации.		6 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 4 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 2 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 2	Устный опрос 2 Теоретические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур.	6	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> 6 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 4 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 2 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 3	Коллоквиум 1. по темам 1-3.	6	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> 6 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 4 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 2 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 4	Устный опрос 3 Агрометеорологические основы программирования урожаев.	6	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> 6 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 4 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 2 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная	Устный опрос 4 Фотосин-	8	<b>Критерии оценки знаний студен-</b>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
точка 5	тетически активная радиация и методы определения урожайности по приходу ФАР		<p><b>тов:</b>  6 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.  4 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.  2 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.  0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.</p>
Контрольная точка 6	Коллоквиум 2. по темам 4-6.	8	<p><b>Критерии оценки знаний студентов:</b>  6 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.  4 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.  2 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.  0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.</p>
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		40	
Активность на лекционных занятиях		20	<p>20 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.  -1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.</p>
Результативность работы на практических занятиях		20	<p>Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий по дисциплине.  Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – мах</p>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			<p>5 баллов)</p> <p>5 баллов – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;</p> <p>4 балла – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>3 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>2 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>1 балл - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.</p>
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		20	5 баллов ставится (максимальное количество баллов), если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена про-

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			<p>блема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>4 балла – основные требования к реферату и его защите 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; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>3 балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>2 балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p>0 баллов – реферат студентом не представлен.</p>
Итого		100	
Контрольная точка 7	Устный опрос 5 Агрехимические основы программирования урожаяв	10	<p><b>Критерии оценки знаний студентов:</b></p> <p>10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.</p> <p>8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.</p> <p>5 баллов заслуживает студент, кото-</p>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			рый не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 8	Коллоквиум 3 Агротехнические и технологические основы получения программируемых урожаев	10	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> 10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 9	Устный опрос 6 Программирование урожая на основе математико-статистических методов программирования.	10	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> 10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 10	Устный опрос 7 Программирование урожайности основных сельскохозяйственных культур.	10	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> 10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 11	Коллоквиум 4 Программирование урожайности основных сельскохозяйственных культур	20	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> 20 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 15 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		50	
Активность на лекционных занятиях	10	20 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя. -1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.	
Результативность работы на практических занятиях	20	Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий по дисциплине. Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – мах 5 баллов) 5 баллов – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки; 4 балла – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков; 3 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практи-	

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			<p>ческих заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>2 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>1 балл - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.</p>
<p>Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)</p>		<p>20</p>	<p>5 баллов ставится (максимальное количество баллов), если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>4 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём ре-</p>



№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			<p>ферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>3 балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>2 балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p>0 баллов – реферат студентом не представлен.</p>
Итого		100	

При проведении итоговой аттестации «зачет с оценкой» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет с оценкой по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет с оценкой) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

#### **Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения**

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур», контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (максимум 100 баллов), посещение лекций (максимум 10 баллов), результативность работы на практических занятиях (максимум 15 баллов), поощрительные баллы (максимум 15 баллов).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
---------------------	--	--------------------------------

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Контрольная точка 1 По темам 1-6.	30
2	Контрольная точка 2 По темам 7-11.	30
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
Контрольная точка 1	Устный опрос 1 Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути ее реализации.	30	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> 30 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 20 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 10 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
Контрольная точка 2	Устный опрос 2 Теоретические основы программирования урожаяев сельскохозяйственных культур.	30	<b>Критерии оценки знаний студентов:</b> 30 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос. 20 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос. 10 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос. 0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60	
Активность на лекционных занятиях		10	20 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			<p>соответствии с требованиями преподавателя.</p> <p>-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.</p>
<p>Результативность работы на практических занятиях</p>		<p>10</p>	<p>Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам собеседований, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения письменных заданий по дисциплине.</p> <p>Выполнение заданий на практических работах (оценка умений – мах 5 баллов)</p> <p>5 баллов – за оцененное на «отлично» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены правильно, аккуратно и в установленные преподавателем сроки;</p> <p>4 балла – за оцененное на «хорошо» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены правильно, аккуратно, но с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>3 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, практические задания выполнены с незначительными ошибками, не аккуратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;</p> <p>2 балла - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. практические задания выполнены с существенными ошибками, не акку-</p>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
			<p>ратно, с нарушением установленных преподавателем сроков;  1 балл - за оцененное на «удовлетворительно» выполнение практических заданий по всем темам дисциплины, т.е. выполнены не все практические, а выполненные имеют существенные ошибки, не сданы преподавателю в установленные сроки.</p>
<p>Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)</p>		<p>15</p>	<p>5 баллов ставится (максимальное количество баллов), если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.  4 балла – основные требования к реферату и его защите 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; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.  3 балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности,: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.  2 балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов	
Итого		100	0 баллов – реферат студентом не представлен.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (оценка знаний)	до 5
Теоретический вопрос №1 (оценка знаний)	до 5
Задача (оценка умений и навыков)	до 6
<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

#### **Теоретический вопрос**

**5 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**4 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**3 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы

преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### ***Оценивание задачи***

**5 баллов** Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**4 балла** Задачи решены с небольшими недочетами.

**3 балла**

**2 балла** Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

**1 балл** Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «Отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 70 до 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 56 до 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур»**

#### **Вопросы для устных опросов (проверка индикаторов компетенций ПК – 5.1)**

**Устный опрос №1 «Программирование урожая – актуальная задача агрономической науки и производства. Обоснование актуальности проблемы и пути ее реализации».**

1. Основные задачи МПУ.
2. История развития науки.

3. Предпосылки для создания МПУ.

4. Основная цель ПУ.

**Устный опрос №2 «Теоретические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур».**

1. Принципы программирования урожаев культур.

2. Планирование урожаев – это?

3. Прогнозирование урожаев – это?

4. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур – это?

5. Методы расчета урожайности?

6. Потенциальный урожай – это?

7. Действительно возможный урожай – это?

8. Урожай в производстве – это?

**Устный опрос №3 «Агрометеорологические основы программирования урожаев».**

1. Что относится к неблагоприятным погодным условиям?

2. Какая агрометеорологическая информация необходима для программирования урожайности с.-х. культур?

**Устный опрос №4 «Фотосинтетически активная радиация и методы определения урожайности по приходу ФАР».**

1. Роль солнечной радиации поступающей на землю?

2. Фотосинтетически активная радиация и методы ее учета?

3. Использование посевами прихода ФАР и урожайность культур?

4. В каких формах поступает солнечная энергия на Землю и в каких единицах измеряется?

**Устный опрос №5 «Агрохимические основы программирования урожаев».**

1. Определение понятия плодородия почвы и количественная оценка уровня почвенного плодородия.

2. Потенциальное плодородие – это?

3. Эффективное плодородие – это?

4. Основные показатели почвенного плодородия?

5. Факторы способствующие деградации почвенного плодородия?

6. Агрохимические методы программирования урожаев

7. Основные показатели плодородия почвы.

8. Моделирование плодородия почвы.

9. Оценка плодородия при использовании шкалы бонитировки почв.

10. Моделирование содержания гумуса в почве.

11. Моделирование содержания подвижных питательных веществ в почве.

12. Прогнозирование азотного режима почвы.

**Устный опрос №6 «Программирование урожая на основе математико-статистических методов программирования».**

1. Способы программирования.

2. Способ нормативного баланса.

3. Способ дифференцированного баланса.

4. Способ элементарного баланса.

**Критерии оценки:**

10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.

8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.

5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.

0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.

**Вопросы для коллоквиумов**

**(проверка индикаторов компетенций ПК – 5.1)**

**Коллоквиум 1. по темам 1-3**

1. Основные задачи МПУ.
2. История развития науки.
3. Предпосылки для создания МПУ.
4. Основная цель ПУ.
5. Принципы программирования урожаев культур.
6. Планирование урожаев – это?
7. Прогнозирование урожаев – это?
8. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур – это?
9. Методы расчета урожайности?
10. Потенциальный урожай – это?
11. Действительно возможный урожай – это?
12. Урожай в производстве – это?
13. Что входит в понятие «биоклиматические показатели» и биоклиматический потенциал сельскохозяйственных культур, сортов?

**Коллоквиум 2. по темам 4-6**

1. Что относится к неблагоприятным погодным условиям?
2. Какая агрометеорологическая информация необходима для программирования урожайности с.-х. культур?
3. Роль солнечной радиации поступающей на землю?
4. Фотосинтетически активная радиация и методы ее учета?
5. Использование посевами прихода ФАР и урожайность культур?
6. В каких формах поступает солнечная энергия на Землю и в каких единицах измеряется?
7. Что такое транспирационный коэффициент и средние параметры этого показателя для разных групп культур?
8. Понятие о коэффициенте водопотребления полевых культур и зависимость показателя от уровня агротехники, условий влагообеспеченности, культуры, сорта. Единицы измерения.

**Коллоквиум 3 по темам 7-8.**

1. Определение понятия плодородия почвы и количественная оценка уровня почвенного плодородия.
2. Потенциальное плодородие – это?
3. Эффективное плодородие – это?
4. Основные показатели почвенного плодородия?
5. Факторы способствующие деградации почвенного плодородия?
6. Агрохимические методы программирования урожаев
7. Основные показатели плодородия почвы.
8. Моделирование плодородия почвы.
9. Оценка плодородия при использовании шкалы бонитировки почв.
10. Моделирование содержания гумуса в почве.
11. Моделирование содержания подвижных питательных веществ в почве.
12. Прогнозирование азотного режима почвы.
13. Особенности оптимизации и управления водным и воздушным режимами почвы на осушительно-увлажнительных системах.
14. Разработка оптимальной системы обработки почвы для получения программированного урожая (приемы по накоплению и сохранению влаги, созданию оптимальной плотности почвы).
15. Использование карт засоренности полей севооборотов для разработки рациональной системы мероприятий по профилактике и борьбе с сорняками в посевах (агротехнические, химические и биологические методы).



16. Роль сорта при программировании урожая.

17. Планирование мероприятий по уходу за посевами и корректировка их по результатам контроля фактического хода формирования урожая (боронование, культивации, подкормки, орошение и др.).

18. Использование агротехнических приемов в период вегетации, повышающих качество сельскохозяйственной продукции (внекорневые подкормки, ретарданты, десиканты, дефолианты).

19. Выбор оптимальных сроков и способов уборки как необходимое условие сохранения качества и предотвращения потерь урожая.

20. Программирование урожайности ведущих в зоне сельскохозяйственных культур в системе севооборота и общей продуктивности севооборота.

#### **Коллоквиум 4 Программирование урожайности основных сельскохозяйственных культур**

1. Значение удобрений?

2. Основные положения научной системы удобрений?

3. Способы программирования.

4. Способ нормативного баланса.

5. Способ дифференцированного баланса.

6. Способ элементарного баланса.

#### **Критерии оценки:**

10 баллов заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.

8 баллов заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.

5 баллов заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.

0 баллов заслуживает студент, не ответил на вопрос.

#### **Темы рефератов**

1. Методы программирования урожая сельскохозяйственных культур.

2. Оптимизация процессов фотосинтеза.

3. Физиологические принципы программирования урожая.

4. Биологические принципы формирования урожая.

5. Агротехнические принципы программирования урожая.

6. Агрофизические принципы программирования урожая.

7. Агротехнические принципы программирования урожая.

8. Фотосинтетическая активная радиация, её роль в формировании урожая.

9. Применение и распределение минеральных удобрений в севообороте.

10. Программирование урожайности по агрофизическим показателям почвы.

11. Жизнь и научная деятельность Лорха А.Г.

12. Жизнь и научная деятельность Савицкого М.С.

13. Жизнь и научная деятельность Шатилова С.И.

14. Жизнь и научная деятельность Шахзадова Н.М.

15. Жизнь и научная деятельность Климова А.Н.

16. Жизнь и научная деятельность Устенко Г.П.

17. Научная деятельность Агеева В.В.

18. Жизнь и научная деятельность Нечипоровича А.А.

19. Жизнь и научная деятельность Афедулова К.П.

#### **Критерии оценивания реферата, сопровождаемого презентацией**

5 баллов. Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формули-

ровать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

4 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

3 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

2 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. ЭБС Агеев, В. Г. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур : учеб. пособие для студентов вузов/Е. А. Устищенко, Е. В. Голосной, А. Н. Есаулко, С. А. Коростылев, В. В. Агеев, М. С. Сигида, О. Ю. Лобанкова, Ю. И. Гречишкина, А. А. Беловолова, А. В. Воскобойников, Н. В. Громова, А. Ю. Ожередова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2021. - 6,73 МБ

2. ЭБС «Лань»: Глухих, М. А. Агрометеорология : учеб, пособие ; ВО - Бакалавриат/Глухих М. А.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 200 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153925>. - Издательство Лань.

3. ЭБС Журина, Л. Л. Агрометеорология : учебник ; ВО - Бакалавриат/Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 350 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=379041>.

4. ЭБС «Лань» Мамонтов, В. Г. Методы почвенных исследований : учебник ; ВО - Бакалавриат/Мамонтов В. Г.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 260 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152448>. - Издательство Лань.

5. ЭБС «Лань» Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 584 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176891>. - Издательство Лань.

#### **Дополнительная литература:**

1. Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект) : учебник для студентов вузов по агроном. специальностям : Т. 1/под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь:СтГАУ, 2005. - 488 с.

2. Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект) : учебник для студентов вузов по агроном. специальностям : Т. 2/под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь:СтГАУ, 2006. - 480 с.

3. Агеев, В. В. Математико-нормативное обеспечение программирования урожая : учеб. пособие для студентов агроном. специальностей/В. В. Агеев [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2004. - 168 с.

4. Агеев, В. В. Системы удобрения в севооборотах Юга России : учеб. пособие для студентов вузов агроном. специальностей. - Ставрополь:СГСХА, 2001. - 352 с.

5. Агрохимические принципы программирования урожайности озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Ставропольской возвышенности : моногр./под общ. ред. А. Ю. Ожередова, А. Н. Есаулко, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2020. - 1,58 МБ

6. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур на юге России : учеб. Пособие для студентов вузов агр. специальностей / под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь : ГСХА, 1999. – 113 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Агеев, В. В. Агрехимия (Южно-Российский аспект) : учебник для студентов вузов по агр. специальностям : Т. 2/под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь:СтГАУ, 2006. - 480 с.

2. Агеев, В. В. Математико-нормативное обеспечение программирования урожая : учеб. пособие для студентов агр. специальностей/В. В. Агеев [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2004. - 168 с.

3. Агеев, В. В. Системы удобрения в севооборотах Юга России : учеб. пособие для студентов вузов агр. специальностей. - Ставрополь:ГСХА, 2001. - 352 с.

4. Агрехимические принципы программирования урожайности озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Ставропольской возвышенности : моногр./под общ. ред. А. Ю. Ожередова, А. Н. Есаулко, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2020. - 1,58 МБ

5. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур на юге России : учеб. Пособие для студентов вузов агр. специальностей / под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь : ГСХА, 1999. – 113 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Международная реферативная база данных SCOPUS.<http://www.scopus.com/>
2. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/Russian/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru>

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

1. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, представленные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины раздела, ответить на вопросы, указанные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов, ответить на вопросы для самоконтроля. Такой метод дает возможность самостоятельно проверить готовность к практическому занятию, рейтингу или экзамену.
3. Практические занятия, проводимые в различных интерактивных формах (дискуссии, обсуждение в группах) дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых в учебниках и на лекциях. Поэтому студент должен активно участвовать в выполнении всех видов практических работ.
4. Следует иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины являются в равной мере важными и часто взаимосвязаны. Так, принимая решения относительно комплекса агрохимических мероприятий, необходимо опираться на данные, полученные в ходе агрохимического обследования почв. Как и в любой другой науке, нельзя приступать к изучению последующих разделов, не усвоив предыдущих.
5. Для изучения дисциплины необходимо использовать различные источники: учебники, учебные и учебно-методические пособия, монографии, сборники научных статей, публикаций, справочную литературу, раскрывающую категориально понятийный аппарат, интернет-сайты и тематические порталы. Подробный перечень рекомендуемых источников

представлен в последнем разделе данных методических указаний.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует решить задачи или проанализировать примеры их практического применения на опыте зарубежных и российских предприятий, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал.

УМК дисциплины включает в себя следующие материалы: краткий конспект лекций; иллюстративный материал к лекциям; вопросы к зачету и экзамену; методические указания для самостоятельной работы студентов, перечень контрольных вопросов для самоподготовки, методические указания по выполнению курсового проекта, рабочую программу дисциплины и должны использоваться студентами в ходе изучения дисциплины и подготовке к практическим занятиям.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

**11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

**11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

**11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 251, площадь – 98,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 98 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон InvotoneGM200 – 4 шт., LCD дисплей – 1 шт., документ-камера AverVisionCP 135 – 1 шт., интерактивный дисплей – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.

2	<p><b>Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа1. Учебная аудитория № 266(площадь – 50,0 м<sup>2</sup>).</b>  <i>Учебно-научная лаборатория агрохимического анализа</i></p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска StartBoard., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - novAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель SevenEasy, pH-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2"., мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unicо 1200., Ионмер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.</p> <p>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. Вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
---	--	--

	<p>2. Учебная аудитория № 267 (площадь – 40,7 м<sup>2</sup>). Лаборатория технологии возделывания полевых культур</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест. Комплекс оборудования для проведения лабораторных анализов: Спектрофотометр, СВЧ минерализатор Минотавр-2, фотометр концентрационный КФК – 3 шт., рН-метр/иономер ЭКСПЕРТ-001-1(0.1) портативный с электродами, сушильный шкаф UNB 400- 3 шт., Микромед-1 вар 3-20 с комплектом визуализации с цифровой фотокамерой – 1 шт, анемометр АП-1М1 крыльчатый электронный- 1 шт, анемометр АП-1М2 чашечный- 1 шт, электронный, измеритель плотности почвы (пенетрометр) – 2 шт, почвенный влагомер TR 46908- 2 шт, лабораторная посуда.</p>
3	<p><b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b></p>	
	<p>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
	<p>2. Учебная аудитория № 266 (площадь – 50,0 м<sup>2</sup>). Учебно-научная лаборатория агрохимического анализа</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска StartBoard., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - novAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель SevenEasy, рН-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2", мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unicо 1200., Иономер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками. Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. Вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
4	<p><b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> 1. Учебная аудитория № 266 (площадь – 50,0 м<sup>2</sup>). Учебно-научная лаборатория агрохимического анализа</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска StartBoard., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - novAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель SevenEasy, рН-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2", мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unicо 1200., Иономер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.</p>

		<p>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. Вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
	<p>2. Учебная аудитория № 267 (площадь – 40,7 м<sup>2</sup>). Лаборатория технологии возделывания полевых культур</p>	<p>Оснащение: комплекс оборудования для проведения лабораторных анализов: Спектрофотометр, СВЧ минерализатор Минотавр-2, фотометр концентрационный КФК – 3 шт., рН-метр/иономер ЭКСПЕРТ-001-1(0.1) портативный с электродами, сушильный шкаф UNB 400- 3 шт., Микромед-1 вар 3-20 с комплектом визуализации с цифровой фотокамерой – 1 шт, анемометр АП-1М1 крыльчатый электронный- 1 шт, анемометр АП-1М2 чашечный- 1 шт, электронный, измеритель плотности почвы (пенетрометр) – 2 шт, почвенный влагомер TR 46908- 2 шт, лабораторная посуда.</p>
5	<p><b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> 1. Учебная аудитория № 266 (площадь – 50,0 м<sup>2</sup>). Учебно-научная лаборатория агрохимического анализа</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., Интерактивная доска StartBoard., мультимедийный проектор – 1 шт., атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией - novAA 300., поляриметр POLAX-2L., измеритель SevenEasy, рН-метр., пламенный фотометр ПФА-378., мельница для размола почвенных образцов "Пульверизетте 2"., мельница для размола растительных образцов A11basic., муфельная печь СНОЛ6/11., дистиллятор GFL2008., сушильный шкаф лабораторный Binder., фотоэлектроколориметр Unicо 1200., Иономер И-160 М., весы прецизионные RV 313., весы технические RV 512., баня водяная GFL с "кольцевыми" крышками.</p> <p>Имеется аттестат аккредитации лаборатории №РОСС RU.0001.21ПЦ12 выдан ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, удостоверяет, что учебно-научная испытательная лаборатория соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 (Международный стандарт ИСО/МЭК 17025-2005), аккредитована на техническую компетентность и независимость. Аттестат действителен бессрочно. Ежегодно проводится поверка и аттестация имеющейся приборной базы. Вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
	<p>2. Учебная аудитория № 267 (площадь – 40,7 м<sup>2</sup>). Лаборатория технологии возделывания полевых культур</p>	<p>Оснащение: комплекс оборудования для проведения лабораторных анализов: Спектрофотометр, СВЧ минерализатор Минотавр-2, фотометр концентрационный КФК – 3 шт., рН-метр/иономер ЭКСПЕРТ-001-1(0.1) портативный с электродами, сушильный шкаф UNB 400- 3 шт., Микромед-1 вар 3-20 с комплектом визуализации с цифровой фотокамерой – 1 шт, анемометр АП-1М1 крыльчатый электронный- 1 шт, анемометр АП-1М2 чашечный- 1 шт, электронный, измеритель плотности почвы (пенетрометр) – 2 шт, почвенный влагомер TR 46908- 2 шт, лабораторная по-</p>

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### **а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

#### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме;

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.



Рабочая программа дисциплины **«Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур»** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 35.03.04 «Агрономия» и учебного плана по профилю подготовки «Агрономия»

Авторы

Е.А. Устименко, к. с- х. наук, доцент

Рецензенты

О.И. Власова, д. с.-х. наук, доктор

В.С. Цховребов, д. с.-х. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины **«Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур»** рассмотрена на заседании кафедры агрохимии и физиологии растений протокол №14 от «4» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» и учебного плана по профилю подготовки «Агрономия»

Руководитель ОП

Е.Б. Дрепа, к.с.-х.н., доцент

Зав. кафедрой  
агрохимии и физиологии  
растений

Е.В. Голосной, к.с.-х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины **«Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур»** рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов, протокол № 6 от «11» мая 2022г. и ФГОС ВО и учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия», профилю подготовки «Агрономия».

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур»**  
 по подготовке обучающегося по программе бакалавриата  
 по направлению подготовки

<b>35.03.04</b>	<b>Агрономия</b>
код	Наименование направления подготовки/специальности
	<b>Агрономия</b>
	Профиль
<b>Форма обучения – очная, заочная</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ, 180 час.</b>	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<p><u>Очная форма обучения:</u> лекции – 30 ч., в том числе практическая подготовка – 30ч., практические (лабораторные) занятия – 60 ч., в том числе практическая подготовка - 60 ч., самостоятельная работа – 90 ч., в том числе практическая подготовка – 90 ч., контроль - 5ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> лекции – 6 ч., в том числе практическая подготовка - 6 ч., практические (лабораторные) занятия – 14 ч., в том числе практическая подготовка – 14 ч., самостоятельная работа – 156 ч, в том числе практическая подготовка - 176 ч., контроль – 4 ч..</p>
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур» программирование урожаев сельскохозяйственных культур является использование агрометеорологических, агрохимических, агрофизических, агротехнических факторов для разработки системы мер по получению заданного, максимально возможного в конкретных почвенно-климатических условиях урожая, а при достаточной влагообеспеченности – полное использование генетического потенциала возделываемых сортов.
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Дисциплина Б1.В.01 «Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур» является дисциплиной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<p><b>Профессиональные компетенции (ПК):</b></p> <p><b>ПК-5 - Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических</b></p> <p><i>ПК-5.1 - определяет оптимальные виды, рассчитывает нормы и дозы минеральных удобрений, способы их внесении с</i></p>

	<i>соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений в зависимости от почвенно-климатических условий и требований экологической безопасности</i>
<b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества) (13.017 В/01.6 Зн.17);</li> <li>- приемы, способы и сроки внесения удобрений (13.017 В/01.6 Зн.18);</li> <li>- динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития (13.017 В/01.6 Зн.19);</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий (13.017 В/01.6 У.9);</li> <li>- рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов (13.017 В/01.6 У.8);</li> </ul> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы (13.017 В/01.6 Тд.6);</li> </ul>
<b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b>	<p>Тема 1. Программирование урожая сельскохозяйственных культур. Обоснование актуальности проблемы и пути её реализации</p> <p>Тема 2. Теоретические основы программирования урожая сельскохозяйственных культур.</p> <p>Тема 3. Агрометеорологические основы формирования урожая.</p> <p>Тема 4. Агрохимические основы программирования урожая.</p> <p>Тема 5. Биологические и агротехнические факторы программирования урожая.</p> <p>Тема 6. Оптимизация условий водно-воздушного режима почвы при программировании урожая</p> <p>Тема 7. Программирование урожая на основе математико-статистических методов.</p>
<b>Форма контроля</b>	<p><u>Очная форма обучения:</u> 3 семестр – зачёт, 4 семестр – зачёт с оценкой.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> 2 курс – зачёт с оценкой.</p>
<b>Автор(ы):</b>	доцент кафедры агрохимии и физиологии растений, кандидат с.-х. наук, доцент Е.А. Устименко

