

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМ.И.Т.ТРУБИЛИНА**

Факультет плодоовоощеводства и виноградарства

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
плодоовоощеводства и  
виноградарства  
доцент М.А. Осипов  
« 17 » июня 2021 г



**Рабочая программа дисциплины**

«Мелиоративное земледелие в садоводстве»

**Направление подготовки**  
35.03.05 Садоводство

**Направленность**  
«Декоративное садоводство, плодоовоощеводство,  
виноградарство и виноделие»

**Уровень высшего образования**  
бакалавриат

**Форма обучения**  
очная, заочная

**Краснодар**  
**2021**

Рабочая программа дисциплины «Мелиоративное земледелие в садоводстве» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 1 августа 2017 г. № 737.

Автор:

канд. с.-х. наук., доцент



В.Н.Герасименко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры общего и орошаемого земледелия протокол № 14 от 03.06.2021 г.

Заведующий кафедрой

доктор с.-х. наук., доцент

Р. В. Кравченко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета «Плодоовощеводства и виноградарства», протокол от №11 от 7.06.2021.

Председатель  
методической комиссии,  
д. с.-х., профессор



С.С. Чумаков

Руководитель  
основной  
профессиональной  
образовательной  
программы  
к.с.- х. н, доцент



Л.Г. Рязанова

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Мелиоративное земледелие в садоводстве» является овладение глубокими знаниями прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции на мелиорированных землях в садоводстве.

### **Задачи дисциплины:**

- Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- Организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования;
- Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы.
- Общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур

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

В результате изучения дисциплины «Мелиоративное земледелие в садоводстве» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт - Агроном от 09.07.2018 г. № 454 н

Трудовая функция - Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства (код В/01.6)

Трудовые действия:.....

1. Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

2. Организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования;

3. Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы.

4. Общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур

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

Профессиональный стандарт	Трудовая функция	Трудовые действия
ОПК - 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
Агроном от 09.07.2018 г. № 454 н	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства	<ol style="list-style-type: none"> <li>Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;</li> <li>Организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования;</li> </ol>
ПКС-12 Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда		
Агроном от 09.07.2018 г. № 454 н	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства	<ol style="list-style-type: none"> <li>Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы</li> <li>Общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур</li> </ol>

**3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Мелиоративное земледелие в садоводстве» является дисциплиной обязательной части (части формируемой участниками образовательных отношений) ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство», по направлению «Декоративное садоводство, плодоовоощеводство, виноградарство и виноделие».

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

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	57	11
— лекции	50	10
— практические	20	4
— лабораторные	-	-
— внеаудиторная	30	6
— зачет	1	1
— экзамен	1	1
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:		
— прочие виды самостоятельной работы	51	97
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### 5 Содержание дисциплины

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3<sup>-ем</sup> семестре. По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет.

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

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа	
1	Характеристика различных видов мелиорации и особенности их применения на Кубани. Цели и задачи мелиоративного земледелия.	Общая	ОПК - 4	3	4	-	-	-	-	-	4

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	характеристика состояния плодородия почв Кубани и необходимость их улучшения. Роль орошения в повышении урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур. Эффективность орошения в различных климатических зонах Краснодарского края. Характеристика различных способов орошения сельскохозяйственных культур. Элементы оросительной сети и их подготовка к работе. Эффективность различных способов мелиорации земель в крае.									
2	Водный режим почвы и продуктивность растений на мелиорированных землях. Засухоустойчивость и влаголюбивость растений и использование этой взаимосвязи на мелиорированных землях. Понятие о критическом периоде в потреблении воды, режиме орошения и поливной норме. Транспирация и суммарное водопотребление растений. Коэффициент транспирации и водопотребления. Факторы, влияющие на их величину.	ОПК - 4	3	2	-	-	-	-	-	4

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
3	<p><i>Влияние орошения на водно-физические свойства почвы, почвенные процессы и микро-климат</i></p> <p>Вода в почве – один из факторов почвообразовательного процесса и важное условие ее плодородия.</p> <p>Доступность и особенности передвижения воды в почве. Использование этих показателей в практике орошаемого земледелия.</p> <p>Воздушный, тепловой и питательный режимы почвы при орошении.</p> <p>Влияние орошения на микроклимат</p> <p><i>Влияние орошения на водопрочность почвенных агрегатов</i></p> <p><i>Установление качества оросительной воды для полива</i></p>	ОПК - 4	3	2	-	-	-	-	-	4
4	<p><i>Засоленные почвы, пути их освоения и предупреждение засоления при орошении сельскохозяйственных культур.</i></p> <p>Характеристика степени токсичности солей для растений.</p> <p>Причины гибели растений на засоленных почвах. Применение опреснительных поливов на первично засоленных почвах.</p> <p>Группы культур по отношению к содержанию солей в почве. Вторичное</p>	ОПК - 4	3	2	-	-	-	-	-	4

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	засоление почвы при орошении и способы их улучшения.  <i>Определение степени засоления почвы по величине суммарного эффекта «токсичных ионов»</i>  <i>Расчет промывных норм</i>								<b>2</b>	
5	<i>Агробиологические основы орошения сельскохозяйственных культур</i>  <i>Методы назначение очередных вегетационных поливов с/культур</i>  <i>Методы определения влажности почвы</i>  <i>Расчет поливных норм по влажности активно корнеобитаемого слоя почвы</i>  <i>Назначение поливов по климатическим показателям</i>	ПКС -12	<b>3</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>2</b>	-	<b>8</b>
6	<i>Особенности обработки почвы и построения севооборотов на мелиорированных землях.</i>  <i>Цель и задачи основной, предпосевной обработки почвы и особенность их проведения на орошаемых, переувлажненных и засоленных землях.</i>  <i>Планировка почвы, ее</i>	ПКС -12	<b>3</b>	<b>4</b>	-	-	-	<b>8</b>	-	<b>11</b>

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	значение, задачи и способы планировки. Роль и особенности построения севооборотов на поливных землях.									
7	<i>Технология выращивания и режим орошения основных овощных культур: капусты и помидоров.</i> Требования овощных культур к факторам внешней среды и возможности полного удовлетворения этих требований в условиях орошения. Биологические особенности капусты. Нормы, сроки и число поливов различных сортов капусты. Водопотребление капусты. Способы полива капусты. Влияние режимов орошения на качество капусты. Биологические особенности помидоров. Режим орошения рассадных и безрассадных помидоров. Водопотребление и лучшие способы полива помидоров.	ПКС -12	3	2	-	-	-	-	-	8
8	<i>Технология выращивания и режим орошения лука, моркови, свеклы, огурцов.</i> Биологические особенности лука и связь их с режимом орошения. Нормы, сроки, число поливов и водопотребление лука, выращиваемого на	ПКС -12	3	2	-	-	-	-	-	8

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	перо, репку. Особенности обработки почвы в посевах лука. Режим орошения огурцов. Биологические особенности моркови и столовой свеклы. <i>Водный баланс поля занятого с.-х культурой</i>								2	
9	Курсовая работа (проект)		-	-			-	-		-
Итого				20	-	-	-	30	-	51

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
1	Характеристика различных видов мелиорации и особенности их применения на Кубани. Цели и задачи мелиоративного земледелия. Общая характеристика состояния плодородия почв Кубани и необходимость их улучшения. Роль орошения в повышении урожайности и валовых	ОПК - 4	7	2	-	-	-	-	-	8

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	сборов сельскохозяйственных культур. Эффективность орошения в различных климатических зонах Краснодарского края. Характеристика различных способов орошения сельскохозяйственных культур. Элементы оросительной сети и их подготовка к работе. Эффективность различных способов мелиорации земель в крае.									
2	<i>Водный режим почвы и продуктивность растений на мелиорированных землях.</i> Засухоустойчивость и влаголюбивость растений и использование этой взаимосвязи на мелиорированных землях. Понятие о критическом периоде в потреблении воды, режиме орошения и поливной норме. Транспирация и суммарное водопотребление растений. Коэффициент транспирации и водопотребления. Факторы, влияющие на их величину.	ОПК - 4	7	-	-	-	-	-	-	11
3	<i>Влияние орошения на водно-физические свойства почвы, почвенные процессы и микро-климат</i> Вода в почве – один из факторов	ОПК - 4	7	-	-	-	-	-	-	10

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	<p>почвообразовательного процесса и важное условие ее плодородия. Доступность и особенности передвижения воды в почве. Использование этих показателей в практике орошаемого земледелия.</p> <p>Воздушный, тепловой и питательный режимы почвы при орошении. Влияние орошения на микроклимат</p> <p><i>Влияние орошения на водопрочность почвенных агрегатов</i></p> <p><i>Установление качества оросительной воды для полива</i></p>								-	
4	<p><i>Засоленные почвы, пути их освоения и предупреждение засоления при орошении сельскохозяйственных культур.</i></p> <p>Характеристика степени токсичности солей для растений. Причины гибели растений на засоленных почвах. Применение опреснительных поливов на первично засоленных почвах.</p> <p>Группы культур по отношению к содержанию солей в почве. Вторичное засоление почвы при орошении и способы их улучшения.</p> <p><i>Определение степени засоления почвы по величине суммарного</i></p>	ОПК - 4	7	-	-	-	-		2	10

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	эффекта «токсичных ионов»  <i>Расчет промывных норм</i>								-	
5	<i>Агробиологические основы орошения сельскохозяйственных культур</i>  <i>Методы назначение очередных вегетационных поливов с/культур</i>  <i>Методы определения влажности почвы</i>  <i>Расчет поливных норм по влажности активно корнеобитаемого слоя почвы</i>  <i>Назначение поливов по климатическим показателям</i>	ПКС -12	7	-	-	-	-	2	-	
6	<i>Особенности обработки почвы и построения севооборотов на мелиорированных землях.</i>  <i>Цель и задачи основной, предпосевной обработки почвы и особенность их проведения на орошаемых, переувлажненных и засоленных землях.</i>  <i>Планировка почвы, ее значение, задачи и способы планировки.</i>  <i>Роль и особенности построения севооборотов на поливных землях.</i>	ПКС -12	7	-	-	-	-	-	-	14
7	<i>Технология</i>	ПКС -12	3	-	-	-	-	-	-	12

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*
	<i>выращивания и режим орошения основных овощных культур: капусты и помидоров.</i> Требования овощных культур к факторам внешней среды и возможности полного удовлетворения этих требований в условиях орошения. Биологические особенности капусты. Нормы, сроки и число поливов различных сортов капусты. Водопотребление капусты. Способы полива капусты. Влияние режимов орошения на качество капусты. Биологические особенности помидоров. Режим орошения рассадных и безрассадных помидоров. Водопотребление и лучшие способы полива помидоров.								
8	<i>Технология выращивания и режим орошения лука, моркови, свеклы, огурцов.</i> Биологические особенности лука и связь их с режимом орошения. Нормы, сроки, число поливов и водопотребление лука, выращиваемого на перо, репку. Особенности обработки почвы в посевах лука. Режим орошения огурцов. Биологические особенности моркови и	ПКС -12	3	-	-	-	-	-	12

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	столовой свеклы. <i>Водный баланс поля занятого с.-х культурой</i>							-		
9	Курсовая работа (проект)	-	-				-			-
Итого				4	-	-	-	6	-	97

\*часы на выполнение курсового проекта (работы) совпадают с разделом 4.

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

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)

1.Практикум «Мелиоративное земледелие». В.П. Василько, А.В. Сисо,

В.Н. Герасименко, С.А. Макаренко

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3266>

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК - 4.	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности
1	Введение в садоводство
2	Общее земледелие
2	Ознакомительная практика
2, 4, 5, 6	Технологическая практика (У)
3	Агрохимия
3	Механизация в садоводстве
3	Полеводство
3	Ягодные культуры

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
3	<b>Мелиоративное земледелие в садоводстве</b>
4	Интегрированная защита садовых растений
<b>4, 5, 5, 6, 6</b>	Садоводство
4	Селекция садовых растений
5	Декоративное садоводство
5	Плодоводство
6	Овощеводство
6	Виноградарство
5	Лекарственные и эфиромасличные растения
8	Хранение, переработка плодов и овощей
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-12 Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	
2, 4, 5, 6	Технологическая практика (У)
3	<b>Мелиоративное земледелие в садоводстве</b>
4	Управление величиной и качеством урожая винограда путем применения некорневого питания
4, 5, 5, 6, 6	Садоводство
5	Лекарственные и эфиромасличные растения
6	Технологическая практика (П)
7	Производство винограда целевого назначения
7	Применение физиологически активных веществ в виноградарстве
7	Семеноводство овощных культур
8	Овощеводство защищенного грунта
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК - 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
ОПК-4.1 Обосновывает элементы технологии возделывания плодовых,	Не умеет обосновывать элементы технологии возделывания плодовых,	Умеет на низком уровне обосновывать элементы технологии возделывания	Умеет на достаточном уровне обосновывать элементы технологии возделывания	На высоком уровне сформированно е умение обосновывать элементы технологии	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям,

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
овощных, применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.	овощных, декоративных культур, винограда, эфиромасличных и лекарственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.	плодовых, овощных, декоративных культур, винограда, эфиромасличных и лекарственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.	возделывания плодовых, овощных, декоративных культур, винограда, эфиромасличных и лекарственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.	технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных культур, винограда, эфиромасличных и лекарственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.	предусмотреным РПД. Фонд тестовых заданий. Комплект задач и заданий.
ОПК-4.2 Обладает навыками использования современных технологий и средств для решения профессиональных задач	Не Обладает навыками использования современных технологий и средств для решения профессиональных задач	Обладает на низком уровне навыками использования современных технологий и средств для решения профессиональных задач	Обладает на достаточном уровне навыками использования современных технологий и средств для решения профессиональных задач	Обладает на высоком уровне навыками использования современных технологий и средств для решения профессиональных задач	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Комплект задач и заданий.
<b>ПКС-12 Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда</b>					
ПКС-12.1 Понимает основы возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда;	Не владеет знаниями об основах возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда;	Имеет поверхностные знания об основах возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда;	Знает на высоком уровне об основах возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда;	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Комплект задач и заданий.

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **ОПК - 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности**

Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД:

1. Общая характеристика состояния плодородия почв Кубани и необходимость их улучшения.
2. Роль орошения в повышении урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур.
3. Эффективность орошения в различных климатических зонах Краснодарского края.
4. Характеристика различных способов орошения сельскохозяйственных культур.
5. Элементы оросительной сети и их подготовка к работе.
6. Эффективность различных способов мелиорации земель в крае, защита от водной и ветровой эрозии.
7. Засухоустойчивость и влаголюбивость растений и использование этой взаимосвязи на мелиорированных землях.
8. Понятие о критическом периоде в потреблении воды.
9. Влияние различных факторов и приемов на величину транспирации и суммарного водопотребления.
10. Возможности управления транспирацией с суммарным водопотреблением при различных мелиоративных мероприятиях.
11. Вода в почве – один из факторов почвообразовательного процесса и важное условие ее плодородия.
12. Доступность и особенности передвижения воды в почве.
13. Использование этих показателей в практике орошаемого земледелия.
14. Воздушный, тепловой и питательный режимы почвы при орошении.
15. Влияние орошения на микроклимат.
16. Агротехнические мероприятия, предупреждающие засоление и заболачивание почвы, освоение засоленных земель.
17. Токсичность солей, их влияние на рост, развитие и урожай сельскохозяйственных культур.
18. Характеристика важнейших сельскохозяйственных культур по их солеустойчивости.
19. Меры, предупреждающие вторичное засоление.
20. Пути улучшения солонцов, само мелиорация солонцов в условиях орошения.
21. Показатели водно-физических свойств почвы, используемые в практике орошаемого земледелия.

22. Доступность почвенной влаги, ее категория и особенности передвижения в почве.

**Фонд тестовых заданий:**

**№1 (1)**

**ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВЫ НА ПОЛИВЕ**

- \*1                   Наименьшая влажность (НВ).
- 2                   Влажность разрыва капиллярной связи (ВКР).
- 3                   Полная влагоемкость.

**№2 (1)**

**НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ УВЛАЖНЕНИЯ (ПРЕДПОЛИВНАЯ ВЛАЖНОСТЬ)**

- 1                   Влажность устойчивого завядания.
- \*2                   Влажность разрыва капиллярной связи (вкр).
- 3                   Наименьшая влагоемкость.

**№3 (1)**

**ДЛЯ РАСЧЕТА ПОЛИВНОЙ НОРМЫ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ**

- \*1                   Глубину увлажняемого слоя.
- 2                   Количество осадков.
- 3                   Коэффициент водопотребления.

**№4 (1)**

**ВЛИЯЕТ ЛИ НА ВЕЛИЧИНУ ПОЛИВНОЙ НОРМЫ ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ**

- \*1                   Да.
- 2                   Нет.
- 3                   Оказывает незначительное влияние.

**№5 (1)**

**ЧТО ОПРЕДЕЛЯЕТ НАЧАЛО ПРОВЕДЕНИЯ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПОЛИВА**

- 1                   Осадки.
- \*2                   Влажность почвы.
- 3                   Температура воздуха и почвы.

**№6 (1)**

**КОЭФФИЦИЕНТ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ НА ПОЛИВЕ**

- 1                   Больше, чем без орошения.
- \*2                   Меньше.
- 3                   Без изменения.

**№7 (1)**

**СУММАРНОЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ НА ПОЛИВЕ**

- 1                   Меньше, чем без орошения.
- \*2                   Больше.
- 3                   Без изменения.

**№8 (1)**

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КОЭФФИЦИЕНТ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ**

- 1                   Увеличивают.
- \*2                   Снижают.
- 3                   Без изменения.

**Задания для контрольной работы на заочной форме обучения:**

**ВАРИАНТ 1 ( А )**

1. Эффективность орошения сельскохозяйственных культур в различных климатических зонах в зависимости от обеспеченности другими факторами.

- 2.Роль удобрений в условиях орошения.
- 3.Возможности управления транспирацией и суммарным водопотреблением при орошении. 4.Режим орошения ранних и поздних сортов капусты.
- 5.Влияние орошения на микроклимат и использование этой взаимосвязи в практике орошаемого земледелия.

#### **ВАРИАНТ2 ( Б )**

- 1.Засухоустойчивость и влаголюбивость растений.
- 2.Влияние орошения на основные водно-физические свойства почвы. 3.Особенности применения удобрений на орошаемых землях. 4.Режим орошения рассадных и безрассадных помидоров.
- 5.Роль севооборотов в орошаемых условиях.

#### **ВАРИАНТ 3 ( В )**

- 1.Причины вторичного засоления и меры предупреждения его.
- 2.Влияние различных факторов на величину транспирации и суммарного водопотребления. 3.Особенности обработки почвы на орошаемых землях.
- 4.Режим орошения лука, выращиваемого на перо, репку и севок
- 5.Активный корнеобитаемый слой почвы.

#### **ВАРИАНТ 4 ( Г )**

- 1.Доступность и подвижность воды в почве. Использование этой взаимосвязи в практике орошаемого земледелия.
- 2.Изменение химических и микробиологических процессов при орошении.
- 3.Режим орошения сельскохозяйственных культур.
- 4.Биологические особенности и режим орошения огурцов.
- 5.Характеристика важнейших сельскохозяйственных культур по солеустойчивости.

#### **ВАРИАНТ 5 ( Д )**

- 1.Роль воды в жизни растений и потребление ее по периодам роста и развития.
- 2.Влияние различной глубины вспашки и междурядных обработок на водно-физические свойства почвы.
- 3.Токсичность солей, их влияние на рост, развитие и урожай с/х культур. 4.Режим орошения картофеля весенних и летних посадок.
- 5.Влияние режимов орошения на качество продукции помидоров.

#### **ВАРИАНТ 6 ( Е )**

- 1.Агробиологиченские основы орошения сельскохозяйственных культур.
- 2.Понятие о критическом периоде в жизни растений
- 3.Роль удобрений и особенности их применения на поливных землях.
- 4.Биологические особенности и режим орошения столовой свеклы.
- 5.Как рассчитать поливную норму?

#### **ВАРИАНТ 7 ( Ж )**

- 1.Глубина увлажняемого слоя почвы при различных видах поливов.
- 2.Связь между дозами удобрений и оросительной нормой.
- 3.Предупреждение вторичного засоления.
- 4.Биологические особенности и режим орошения поздней капусты.
- 5.Воздушный, тепловой и пищевой режимы почвы при орошении.

#### **ВАРИАНТ 8 ( З )**

- 1.Влияние орошения на микроклимат:
- 2.Особенности обработки почвы на поливных землях.
- 3.Особенности построения севооборотов на орошаемых землях.
- 4.Эффективность орошения плодовых культур. Режим орошения плодоносящих садов.
- 5.Методы назначения вегетационных поливов.

#### **ВАРИАНТ 9 ( И )**

- 1.Необходимость орошения овощных культур в Краснодарском крае.
- 2.Орошение - как условие широкого регулирования внешних факторов жизни растений.
- 3.Засухоустойчивость и влаголюбивость растений и потребность их в воде по периодам жизни.
- 4.Биологические особенности и режим орошения огурцов.
- 5.Роль севооборотов в условиях орошения.

#### **ВАРИАНТ 10 ( К )**

- 1.Значение глубокой пахоты и периодичность ее проведения в севооборотах на разных почвах орошающей зоны.
- 2.Токсичность солей, их влияние на рост, развитие и урожай с/х культур.
- 3.Особенности применения удобрений на орошаемых землях.
- 4.Биологические особенности и режим орошения безрассадных помидоров.
- 5.Пути распространения сорняков на орошаемых землях и меры борьбы с ними.

#### **ВАРИАНТ 11 ( Л )**

- 1.Агробиологические основы орошения сельскохозяйственных культур.
- 2.Изменение химических процессов в почве под влияние орошения.
- 3.Особенности обработки почвы на поливных землях.
- 4.Биологические особенности и режим орошения картофеля весенних и летних посадок.
- 5.Методы назначения очередных вегетационных поливов.

#### **ВАРИАНТ 12 ( М )**

- 1.Влияние орошения на основные водно-физические свойства почвы.
- 2.Связь между развитием корневой системы растений и глубиной увлажняемого слоя при орошении.
- 3.Роль севооборота и особенности их построения на орошаемых землях.
- 4.Режим орошения плодоносящих и неплодоносящих садов.
- 5.Виды планировки и ее роль в условиях орошения.

#### **ВАРИАНТ 13 ( Н-О )**

- 1.Предупреждение вторичного засоления почвы.
- 2.Особенности применения удобрений на орошаемых землях.
- 3.Влияние обработки почвы на ее плодородие в условиях орошения.
- 4.Биологические особенности и режим орошения лука, выращиваемого на перо, репку и севок.
- 5.Влияние орошения на микроклимат.

#### **ВАРИАНТ 14 ( П-Р )**

- 1.Пути повышения плодородия почвы на орошаемых землях.
- 2.Суммарное водопотребление и пути сокращения расходов воды.
- 3.Режим орошения сельскохозяйственных культур.
- 4.Биологические особенности и режим орошения капусты ранних и поздних сортов.
- 5.Особенности построения севооборотов на орошаемых землях.

### **ВАРИАНТ 15 ( С-Т )**

1. Особенности обработки почвы на поливных землях.
2. Вода и водные свойства почвы в связи с орошением с/х культур.
3. Методы назначения очередных вегетационных поливов.
4. Эффективность и режим орошения виноградников.
5. Орошение, как одно из главных направлений интенсификации сельскохозяйственного производства.

### **ВАРИАНТ 16 (У-Ф )**

1. Солеустойчивость сельскохозяйственных культур.
2. Роль многолетних трав в орошающем земледелии.
3. Методы назначения очередных вегетационных поливов.
4. Режим; орошения и водопотребление ранних и поздних сортов белокочанной капусты.
5. Взаимосвязь между оросительной нормой и дозами вносимых удобрений.

### **ВАРИАНТ 17 (Х-Ц )**

1. Оптимальный поливной режим как основа эффективности орошения.
2. Роль многолетних трав в орошающем земледелии.
3. Особенности междуурядной обработки при выращивании пропашных культур на поливных землях.
4. Режим орошения многолетних трав в первый и последующие годы жизни.
5. Особенности засорения орошаемых земель.

### **ВАРИАНТ 18 ( Ч-Ш )**

1. Особенности основной обработки почвы в условиях орошения.
2. Регулирование условий жизни растений путем орошения.
3. Транспирация растений, показатели, характеризующие ее.
4. Режим орошения не плодоносящих и плодоносящих садов.
5. Методы назначения очередных вегетационных поливов.

### **ВАРИАНТ 19 (Щ-Э )**

1. Понятие о коэффициенте водопотребления.
2. Пути предупреждения вторичного засоления.
3. Рост и деятельность корневой системы растений при разных режимах орошения.
4. Режим орошения рассадных и безрассадных помидоров.
5. Роль севооборотов в условиях орошения.

### **ВАРИАНТ 20 ( Ю-Я )**

1. Значение глубокой пахоты и периодичность ее проведения в севооборотах на разных почвах при орошении.
2. Особенности применения удобрений на орошаемых землях.
3. Пути распространения сорняков на орошаемых землях и меры борьбы с ними.
4. Особенности орошения картофеля, посаженного свежеубранными клубнями.
5. Как рассчитать поливную норму.

### **Комплект задач и заданий:**

Индивидуальное задание к теме: «**Назначение поливов по метеорологическим показателям**»

**Задание:** Рассчитать сроки, нормы и количество вегетационных поливов различных культур исходя из метеорологических условий периода вегетации.

В а р и а н т 1

*Культура – озимая пшеница*

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 2100 м<sup>3</sup>/га

Метеорологические условия

Показатель	Апрель			Май			Июнь			Июль		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура, °C	8,7	9,4	10,9	11,4	15,2	17,0	20,0	20,6	22,4	23,0		
Относительная влажность воздуха, %	86	84	82	64	62	60	60	59	57	58		
Осадки, мм	12	0	10	0	10	20	15	0	0	5		

Вариант 2

*Культура – огурцы*

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 1780 м<sup>3</sup>/га

Метеорологические условия

Показатель	Июнь			Август			Сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура, °C	20,4	22,6	23,8	24,3	23,9	23,6	21,6	19,4	15,2
Относительная влажность воздуха, %	58	54	50	49	51	50	55	64	71
Осадки, мм	11	0	15	17	8	12	18	0	10

Вариант 3

*Культура – картофель*

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 2400 м<sup>3</sup>/га

Метеорологические условия

Показатель	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура, °C	9,6	10,2	12,3	16,0	17,3	18,0	19,9	21,0	22,3	22,1	20,8	24,0	23,0	23,6	22,0
Относительная влажность воздуха, %	84	82	80	71	70	67	55	51	50	51	504	49,5	49	47,5	51,5
Осадки, мм	15	5	10	13	0	20	0	10	0	10	0	20	10	5	20

Вариант 4

*Культура – люцерна 3-го года жизни*

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 2450 м<sup>3</sup>/га

Метеорологические

условия

Показатель	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура, °C	9,6	10,1	9,8	12,4	16,7	17,1	19,3	24,0	23,9	24,1	23,7	22,0	21,8	22,9	21,7
Относительная влажность воздуха, %	79	66	63	59	55	56	54	52	49	48	51	54	55	56	57
Осадки, мм	15	0	10	0	15	12	0	20	5	0	15	20	12	10	0

Вариант 5

*Культура – соя*

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 1900 м<sup>3</sup>/га

Метеорологические

условия

Показатель	Май			Июнь			Июль			Август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура, °C	10,6	11,2	12,8	16,7	20,1	21,4	22,8	23,0	23,6	24,0	24,2	23,7

Относительная влажность воздуха, %	79	78	68	64	58	55	51	50	50	49	49	54
Осадки, мм	22	12	5	20	7	10	0	17	10	0	12	26

**Вариант 6**  
***Культура – кукуруза на зерно***

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 2250 м<sup>3</sup>/га

**Метеорологические  
условия**

Показатель	Май			Июнь			Июль			Август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура, °C	14,4	16,4	18,7	19,6	20,8	22,4	22,6	23,4	25,0	24,0	23,8	21,4
Относительная влажность воздуха, %	54	53	53	51	51	50	49	45	45	55	55	56
Осадки, мм	10	20	0	10	25	10	0	0	15	20	10	10

**Вариант 7**  
***Культура – томаты безрассадные***

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 2200 м<sup>3</sup>/га

**Метеорологические  
условия**

Показатель	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август		
	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Температура, °C	11,0	12,2	12,3	16,4	17,0	21,2	23,6	23,9	24,0	24,2	23,9	23,7	24,0	22,8	
Относительная влажность воздуха, %	79	76	77	64	62	60	59	55	52	51	54	57	51	62	
Осадки, мм	12	0	14	10	20	15	0	21	16	0	17	14	10	0	

**Вариант 8**  
***Культура – капуста поздняя***

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 1980 м<sup>3</sup>/га

**Метеорологически**

**условия**

Показатель	Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Температура, °C	23,0	22,8	22,8	23,6	22,4	23,6	24,2	22,8	20,4	18,6		
Относительная влажность воздуха, %	55	57	57	55	53	56	51	59	64	75		
Осадки, мм	0	10	21	0	8	15	17	8	0	18		

**Вариант 9**  
***Культура – кукуруза на зерно***

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 2300 м<sup>3</sup>/га

**Метеорологически**

**условия**

Показатель	Май			Июнь			Июль			Август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Температура, °C	15,8	17,1	19,3	20,1	21,8	22,3	23,4	24,6	25,1	25,6	24,9	23,4

Относительная влажность воздуха, %	61	60	58	56	57	55	50	48	47	50	58	57
Осадки, мм	20	5	7	18	10	5	17	0	25	14	17	10

**Вариант 10**  
***Культура – свекла кормовая***

Запас влаги на начало вегетации в активном корнеобитаемом слое – 2150 м<sup>3</sup>/га  
 Метеорологические

условия

Показатель	Апрель		Май			Июнь			Июль			Август	
	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
Температура, °С	11,2	10,6	12,4	16,7	17,9	20,1	23,8	23,6	24,1	23,8	23,4	21,8	23,6
Относительная влажность воздуха, %	70	66	58	55	57	56	54	55	49	52	50	57	63
Осадки, мм	12	18	14	0	17	10	8	11	0	12	11	22	12

Индивидуальное задание к теме: «**Определение качества оросительной воды**»

**Задание 1.** Определить содержание ионов  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}^-$ ,  $\text{Cl}^-$  и сухой остаток<sup>3</sup> в воде рек:

Звено 1 (3–4 человека) – Челбас;

Звено 2 – \* – – Кубань;

Звено 3 – \* – – Кирпили;

Звено 4 – \* – – Кочеты;

Звено 5 – \* – – Сосыка;

Звено 6 – \* – – Бейсуг.

**Задание 2.** Рассчитать ирригационный коэффициент и установить степень пригодности воды по этому показателю.

Установить класс и группу воды по опасности засоления почвы.

Установить класс и группу воды по опасности осолонцевания почвы.

**АНИОННО-КАТИОННЫЙ АНАЛИЗ ОРОСИТЕЛЬНОЙ  
 ВОДЫ В ХОЗЯЙСТВАХ АПК КРАСНОДАРСКОГО  
 КРАЯ**

Наименование хозяйства, водоисточник	Сухой остаток, г/л	pH	Содержание ионов, мг/экв
--------------------------------------	--------------------	----	--------------------------

			Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Cl <sup>-</sup>
1. ОАО «Россия» (р. Кирпили)	0,70	8,15	2,5	4,0	4,8	—	7,24	2,83	1,29
2. СПК им. Калинина (р. Кирпили)	0,94	8,45	3,3	4,7	6,2	0,96	7,40	5,27	1,79
3. «Память Ленина» (р. Левый Бейсужок)	1,10	8,00	5,0	4,3	8,0	0,48	6,80	9,10	1,61
4. «Кубанец» (р. Кирпили)	0,90	8,30	4,7	3,5	5,2	—	8,24	6,56	1,32
5. «Искра» (р. Левый Бейсужок)	1,10	8,05	5,5	3,7	5,4	—	7,80	9,09	1,47

**АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ПОЧВЫ НА ОРОШАЕМЫХ  
ЗЕМЛЯХ В ХОЗЯЙСТВАХ АПК КРАСНОДАРСКОГО  
КРАЯ**

Место отбора образцов	Слой почвы,	Содержание ионов, мг/экв						
		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>
1. ОАО «Россия»	0–20	0,55	0,25	0,60	—	0,59	0,74	0,07
	20–40	0,35	0,25	0,54	—	0,53	0,44	0,17
	40–60	0,75	0,25	0,70	—	1,00	0,44	0,16
2. СПК «Путь к коммунизму»	0–20	0,69	0,25	0,53	—	0,40	0,89	0,14
	20–40	1,00	0,25	0,50	—	1,05	0,60	0,10
	40–60	0,85	0,20	0,43	—	0,93	0,40	0,15
3. СПК им. Калинина	0–20	0,45	0,20	0,68	—	0,82	0,32	0,14
	20–40	0,35	0,20	0,74	—	0,95	0,23	0,11
	40–60	0,35	0,10	0,77	—	0,78	0,30	0,14
4. «Память Ленина»	0–20	1,0	0,20	0,65	—	0,87	0,83	0,15
	20–40	0,75	0,15	0,83	—	1,00	0,55	0,18
	40–60	0,75	0,20	0,92	—	1,02	0,70	0,15
5. Совхоз «Кубанец»	0–20	0,60	0,00	0,75	—	0,54	0,67	0,14
	20–40	0,35	0,25	0,55	—	0,87	0,13	0,15
	40–60	0,75	0,15	0,48	—	1,10	0,10	0,18
6. Колхоз «Искра»	0–20	0,50	0,25	0,80	—	0,93	0,49	0,13
	20–40	0,65	0,15	0,69	—	0,98	0,37	0,13
	40–60	0,80	0,20	0,72	—	1,02	0,57	0,13

**Индивидуальное задание к теме: «Определение степени засоления почвы по суммарному эффекту токсичных ионов»**

**Задание:** Определить степень засоления почвы по величине «суммарного эффекта» токсичных ионов, используя данные анализа водной вытяжки различных почвенных образцов.

**Вариант 1**

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	
0–20	0,85	0,22	0,60	1,50	0,16	0,01	

20–40	0,60	0,24	0,71	1,40	0,06	0,09	
40–60	0,80	0,14	1,27	1,95	0,16	0,10	
60–80	0,85	0,14	1,92	2,20	0,08	0,63	
80–100	0,45	0,11	0,61	0,60	0,17	0,40	

### Вариант 2

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{--}$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+$	
0–20	0,75	0,30	0,60	0,80	0,20	0,65	
20–40	0,34	0,40	0,80	0,90	0,30	0,34	
40–60	0,45	0,20	1,20	1,05	0,30	0,50	
60–80	0,80	0,40	1,00	1,15	0,55	0,50	
80–100	0,65	0,55	0,80	1,00	0,60	0,40	

### Вариант 3

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{--}$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+$	
0–20	0,90	0,80	0,45	0,40	0,95	0,80	
20–40	0,60	0,40	0,60	0,70	0,50	0,40	
40–60	0,55	0,80	0,90	1,20	0,45	0,60	

### Вариант 4

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{--}$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+$	
0–20	0,32	4,00	0,94	1,30	1,4	2,56	
20–40	0,48	2,00	1,03	0,60	0,50	2,41	
40–60	0,76	0,40	0,68	0,60	0,40	0,84	
60–80	0,32	1,20	0,94	0,50	0,40	1,56	
80–100	0,44	0,40	1,20	0,40	0,60	1,04	

### Вариант 5

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{--}$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+$	
0–20	0,72	0,02	0,12	0,35	0,33	0,18	
20–40	0,77	0,06	0,19	0,44	0,44	0,14	
40–60	0,81	0,08	0,25	0,59	0,40	0,15	
60–80	0,85	0,26	9,53	4,32	3,39	2,93	
80–100	0,34	13,31	7,94	9,66	5,60	6,33	

### Вариант 6

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{--}$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+$	
0–20	0,35	2,00	0,80	1,70	0,80	0,65	
20–40	0,40	1,30	1,20	1,50	0,70	0,70	
40–60	0,60	0,80	1,00	1,30	0,90	0,20	

60–80	0,45	0,75	0,80	1,00	0,60	0,40	
-------	------	------	------	------	------	------	--

### Вариант 7

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{--}$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+$	
0–20	0,12	2,50	17,21	10,94	4,51	4,38	
20–40	0,08	2,00	16,51	8,72	4,80	5,07	
40–60	0,24	2,40	13,17	7,77	3,55	4,49	
60–80	0,20	0,80	3,76	2,11	0,77	1,88	
80–100	0,48	0,40	1,99	1,92	0,31	0,64	

### Вариант 8

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{--}$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+$	
0–20	0,20	1,1	8,3	6,5	1,5	1,6	
20–40	0,24	2,0	10,4	7,4	3,12	2,12	
40–60	0,45	2,4	8,15	6,8	1,6	2,6	

### Вариант 9

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{--}$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+$	
0–20	0,9	0,6	4,3	3,0	1,4	1,4	
20–40	1,3	0,5	2,4	2,1	1,05	1,05	
40–60	1,2	1,2	1,6	1,5	1,3	1,2	
60–80	1,4	1,6	1,2	1,4	1,6	1,2	

### Вариант 10

Глубина, см	Мг-экв на 100 г почвы						Суммарный эффект токсичных ионов
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{--}$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	$\text{Na}^+$	
0–20	0,20	1,20	1,10	1,00	1,20	0,30	
20–40	0,15	1,00	0,85	1,00	0,60	0,40	
40–60	0,22	1,10	0,73	0,85	0,80	0,40	

Индивидуальное задание к теме: «Расчет промывных норм»

**Задание 1.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва средний суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,4 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,35 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 30,4 %;  
исходная влажность – 18,9 %;  
тип засоления хлоридный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,35 %; допустимое содержание солей – 0,25%;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,0065 т; потери воды на фильтрацию – 420 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 240 м<sup>3</sup>; осадки – 350 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 170 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 5 м.

**Задание 2.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,5 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,27 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 28,4 %; исходная влажность – 17,5%;  
тип засоления хлоридный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,35 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,005 т; потери воды на фильтрацию – 500 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 220 м<sup>3</sup>; осадки – 340 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 140 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 4 м.

**Задание 3.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,5 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,30 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 26 %;  
исходная влажность – 14 %;  
тип засоления сульфатный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,45 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,0032 т; потери воды на фильтрацию – 600 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 270 м<sup>3</sup>; осадки – 90 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 180 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 7 м.

**Задание 4.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,6 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,30 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 28,4 %;  
исходная влажность – 19,5 %;  
тип засоления сульфатный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,4 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,0034 т; потери воды на фильтрацию – 400 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 297 м<sup>3</sup>; осадки – 290 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 180 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 5 м.

**Задание 5.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва средний суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,5 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,32 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 30,0 %;  
исходная влажность – 19,7 %;  
тип засоления хлоридный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,35%; допустимое содержание солей – 0,25%;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,0045 т; потери воды на фильтрацию – 400 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 270 м<sup>3</sup>; осадки – 290 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 190 м<sup>3</sup>;  
глубина залегания грунтовых вод – 4,7 м.

**Задание 6.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,3 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,34 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 28,5 %;  
исходная влажность – 19,3 %;  
тип засоления хлоридный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,4 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,006 т; потери воды на фильтрацию – 510 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 280 м<sup>3</sup>; осадки – 400 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 205 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 7 м.

**Задание 7.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва средний суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,4 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,30 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 30,1 %;  
исходная влажность – 19,7%;  
тип засоления сульфатный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,45 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,0032 т; потери воды на фильтрацию – 600 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 310 м<sup>3</sup>; осадки – 180 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 205 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 4 м.

**Задание 8.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,4 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,26 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 29,7 %;  
исходная влажность – 18,9 %;  
тип засоления сульфатный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,55 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,0035 т; потери воды на фильтрацию – 490 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 305 м<sup>3</sup>; осадки – 290 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 190 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 3 м.

**Задание 9.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок  
глубина рассоляемого слоя – 0,5 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,35 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 30,1 %;  
исходная влажность – 21,7 %;  
тип засоления сульфатный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,55 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,004 т; потери воды на фильтрацию – 370 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 310 м<sup>3</sup>; осадки – 295 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 197 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 5 м.

**Задание 10.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок  
глубина рассоляемого слоя – 0,5 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,34 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 28,9 %;  
исходная влажность – 18,7 %;  
тип засоления хлоридный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,4 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,006 т; потери воды на фильтрацию – 450 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 290 м<sup>3</sup>; осадки – 350 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 180 м<sup>3</sup>;  
глубина залегания грунтовых вод – 3,5 м.

**Задание 11.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва тяжелый суглинок  
глубина рассоляемого слоя – 0,3 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,36 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 31 %;  
исходная влажность – 20 %;  
тип засоления хлоридный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,45 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,0035 т; потери воды на фильтрацию – 400 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 350 м<sup>3</sup>; осадки – 100 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 120 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 6 м.

**Задание 12.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок  
глубина рассоляемого слоя – 0,5 м;  
объемная масса почвы в этом слое – 1,27 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 28,9 %;  
исходная влажность – 16,7 %;  
тип засоления хлоридный;  
исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,35 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;  
один кубометр воды вымывает солей – 0,0052 т; потери воды на фильтрацию – 440 м<sup>3</sup>;  
потери воды на испарение – 240 м<sup>3</sup>; осадки – 310 м<sup>3</sup>;  
конденсационная вода – 155 м<sup>3</sup>;  
глубина залегания грунтовых вод – 56 м.

**Задание 13.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,4 м;

объемная масса почвы в этом слое – 1,30 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 29,2 %;

исходная влажность – 18,6 %;

тип засоления сульфатный;

исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,75 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;

один кубометр воды вымывает солей – 0,006 т; потери воды на фильтрацию – 390 м<sup>3</sup>;

потери воды на испарение – 390 м<sup>3</sup>; осадки – 400 м<sup>3</sup>;

конденсационная вода – 1790 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 4,5 м.

**Задание 14.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва средний суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,5 м;

объемная масса почвы в этом слое – 1,32 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 28,7 %;

исходная влажность – 19,4 %;

тип засоления сульфатный;

исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,65 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;

один кубометр воды вымывает солей – 0,0034 т; потери воды на фильтрацию – 290 м<sup>3</sup>;

потери воды на испарение – 280 м<sup>3</sup>; осадки – 305 м<sup>3</sup>;

конденсационная вода – 190 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 4 м.

**Задание 15.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва легкий суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,3 м;

объемная масса почвы в этом слое – 1,27 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 30,4 %;

исходная влажность – 21,5 %;

тип засоления сульфатный;

исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,65 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;

один кубометр воды вымывает солей – 0,0037 т; потери воды на фильтрацию – 410 м<sup>3</sup>;

потери воды на испарение – 250 м<sup>3</sup>; осадки – 280 м<sup>3</sup>;

конденсационная вода – 195 м<sup>3</sup>;

глубина залегания грунтовых вод – 4,7 м.

**Задание 16.** Рассчитать промывные нормы и установить время и режим проведения промывок, используя следующие данные:

Почва средний суглинок

глубина рассоляемого слоя – 0,4 м;

объемная масса почвы в этом слое – 1,30 т/м<sup>3</sup>; НВ (наименьшая влагоемкость) – 30,1 %;

исходная влажность – 19,7 %;

тип засоления сульфатный;

исходное содержание солей в рассоляемом слое – 0,45 %; допустимое содержание солей – 0,25 %;

один кубометр воды вымывает солей – 0,0032 т; потери воды на фильтрацию – 600 м<sup>3</sup>;

потери воды на испарение – 310 м<sup>3</sup>; осадки – 180 м<sup>3</sup>;

конденсационная вода – 205 м<sup>3</sup>; глубина залегания грунтовых вод – 4 м.

**ПКС-12 Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда**

Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД:

1. Понятие об активном корнеобитаемом слое почвы. Режим орошения сельскохозяйственных культур.
2. Требования овощных культур к факторам внешней среды и возможности полного удовлетворения этих требований в условиях орошения.
3. Биологические особенности капусты.
4. Нормы, сроки и число поливов различных сортов капусты.
5. Водопотребление капусты.
6. Способы полива капусты.
7. Влияние режимов орошения на качество капусты.
8. Биологические особенности томатов.
9. Режим орошения рассадных и безрассадных помидоров.
10. Водопотребление и лучшие способы полива томатов.
11. Биологические особенности лука и связь их с режимом орошения.
12. Нормы, сроки, число поливов и водопотребление лука, выращиваемого на перо, репку, и севок.
13. Особенности после поливной обработки почвы в посевах лука.
14. Требования к влаге и водопотребление огурцов.
15. Биологические особенности моркови и столовой свеклы.
16. Суммарное водопотребление овощных культур.
17. Понятие коэффициенте транспирации и водопотребления.
18. Особенности построения севооборотов на мелиоративные землях.

**Фонд тестовых заданий**

**№9 (1)**

КОГДА ПРОВОДИТСЯ ОСВЕЖИТЕЛЬНЫЙ ПОЛИВ

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | Ночью.   |
| *2 | Днем.    |
| 3  | вечером. |

**№10 (1)**

НОРМА ОСВЕЖИТЕЛЬНОГО ПОЛИВА

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 1  | 300 м <sup>3</sup> /га. |
| 2  | 500 м <sup>3</sup> /га. |
| *3 | 100 м <sup>3</sup> /га. |

**№11 (1)**

КАК СОРНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ВЛИЯЕТ НА КОЭФФИЦИЕНТ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

- |    |                |
|----|----------------|
| *1 | Увеличивает.   |
| 2  | Снижает.       |
| 3  | Без изменения. |

**№12 (1)**

РОТАЦИЯ СЕВООБОРОТОВ НА ПОЛИВНЫХ ЗЕМЛЯХ

- |    |            |
|----|------------|
| 1  | 9-10 лет.  |
| 2  | 11-12 лет. |
| *3 | 8-9 лет.   |

## Комплект задач и заданий:

Индивидуальное задание к теме: «Водный баланс поля, занятого культурой»

**Задание 1.** По водному балансу поля, занятого **томатами рассадными** имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 180 мм.

2. Урожай основной продукции 420–440 ц/га.

3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 20 % от суммарного водопотребления.

4. Оросительная норма 2700–3300 м<sup>3</sup>/га.

5. Глубина залегания грунтовых вод 14 м.

6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,5	25,8	16,9	1,25	29,6	54

**Задание 2.** По водному балансу поля, занятого **кукурузой** имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 220 мм.

2. Урожай основной продукции 90–100 ц/га.

3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 28 % от суммарного водопотребления.

4. Оросительная норма 3000–3250 м<sup>3</sup>/га.

5. Глубина залегания грунтовых вод 5 м.

6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,7	28,0	20,4	1,32	29,1	50

**Задание 3.** По водному балансу поля, занятого **овсом и пшеницей** имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 246 мм.

2. Урожай основной продукции 60–70 ц/га.

3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 13,6 % от суммарного водопотребления.

4. Оросительная норма 600–800 м<sup>3</sup>/га.

5. Глубина залегания грунтовых вод 7 м.

6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			

0,6	27,6	16,1	1,31	29,6	50,0
-----	------	------	------	------	------

**Задание 4.** По водному балансу поля, занятого *кормовой свеклой* имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 240 мм.
2. Урожай основной продукции 1200 ц/га.
3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 20 % от суммарного водопотребления.
4. Оросительная норма 2250–2500 м<sup>3</sup>/га.
5. Глубина залегания грунтовых вод 8 м.
6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,5	27,4	17,3	1,3	28,9	49,8

**Задание 5.** По водному балансу поля, занятого *люцерной 3-го года жизни* имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 220 мм.
2. Урожай основной продукции 140 ц/га.
3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 17 % от суммарного водопотребления.
4. Оросительная норма 1950–2100 м<sup>3</sup>/га.
5. Глубина залегания грунтовых вод 15 м.
6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,7	29,7	17,7	1,26	29,9	52

**Задание 6.** По водному балансу поля, занятого *соей* имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 220 мм.
2. Урожай основной продукции 30 ц/га.
3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 26 % от суммарного водопотребления.
4. Оросительная норма 2250–2500 м<sup>3</sup>/га.
5. Глубина залегания грунтовых вод 8 м.
6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,5	26,0	19,6	1,25	28,6	55

**Задание 7.** По водному балансу поля, занятого *сахарной свеклой* имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 240 мм.
2. Урожай основной продукции 700 ц/га.
3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 23 % от суммарного водопотребления.
4. Оросительная норма 3000–3300 м<sup>3</sup>/га.
5. Глубина залегания грунтовых вод 7 м.
6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,7	29,0	18,4	1,32	29,5	52

**Задание 8.** По водному балансу поля, занятого *люцерной 2-го года жизни* имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 285 мм.
2. Урожай основной продукции 165–170 ц/га.
3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 14 % от суммарного водопотребления.
4. Оросительная норма 2600–2800 м<sup>3</sup>/га.
5. Глубина залегания грунтовых вод 7 м.
6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,7	29,1	18,8	1,31	29,2	50

**Задание 9.** По водному балансу поля, занятого *томатами безрассадными* имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 195 мм.
2. Урожай основной продукции 350 ц/га.
3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 32 % от суммарного водопотребления.
4. Оросительная норма 2700–3300 м<sup>3</sup>/га.
5. Глубина залегания грунтовых вод 15 м.
6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,5	26,4	17,1	1,24	30,2	54

**Задание 10.** По водному балансу поля, занятого *кукурузой пожнивной* имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 60 мм.
2. Урожай основной продукции 90–100 ц/га.
3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 28 % от суммарного водопотребления.
4. Оросительная норма 3000–3250 м<sup>3</sup>/га.
5. Глубина залегания грунтовых вод 5 м.
6. Водно-физические свойства почвы:
- 7.

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,7	26,2	19,4	1,32	29,1	50

**Задание 11.** По водному балансу поля, занятого *пшеницей яровой* имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 86 мм.
2. Урожай основной продукции 30–40 ц/га.
3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 14 % от суммарного водопотребления.
4. Оросительная норма 600–800 м<sup>3</sup>/га.
5. Глубина залегания грунтовых вод 10 м.
6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,5	28,4	18,2	1,2	28,6	55

**Задание 12.** По водному балансу поля, занятого *соей* имеются следующие данные:

1. Атмосферные осадки за вегетацию 220 мм.
2. Урожай основной продукции 30 ц/га.
3. Испарение воды почвой за вегетацию составляет 25 % от суммарного водопотребления.
4. Оросительная норма 2250–2500 м<sup>3</sup>/га.
5. Глубина залегания грунтовых вод 6 м.
6. Водно-физические свойства почвы:

Расчетный слой почвы, м	Влажность расчетного слоя почвы, %		Объемная масса почвы, т/м <sup>3</sup>	Предельная полевая влагоемкость, %	Скважность в % от объема почвы
	на начало вегетации	на конец вегетации			
0,5	28,1	18,7	1,32	29,5	52

**Требуется определить:**

Относительную влажность почвы на начало вегетации, %		Запасы влаги в почве, м3/га		Запасы продуктивной влаги в расчетном слое, м3/га		Расчетная поливная норма, м3/га		Приход воды, м3/га			Расход воды, м3/га		Водопотребление, м3/га		Урожай основной продукции, т/га	Коэффициент водопотребления, м3/т
КНВ	К скважности	на начало вегетации	на конец вегетации	на начало вегетации	на конец вегетации	на начало вегетации	на конец вегетации	осадки	оросительная вода из почвы	испарение транспирация	суммарное	среднесуточное	14	15		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

**Индивидуальное задание к теме: «Проектирование и введение севооборотов на орошаемых землях»**

**Задание 1.** Подобрать культуры для орошаемых условий на засоленных и заболоченных землях. Назвать лучшие и удовлетворительные предшественники на мелиорированных, заболоченных и засоленных землях в различных зонах края для следующих культур.

Культура севооборота	Северная зона		Центральная зона		Южно-предгорная	
	лучшие предшественники	удовлетворительные	лучшие предшественники	удовлетворительные	лучшие предшественники	удовлетворительные
Люцерна						
Озимая пшеница						
Подсолнечник						
Озимый ячмень						
Кукуруза на зерно						
Соя						
Сахарная свекла						
Суданская трава						
Многокомп. смеси						
Капуста						
Помидоры						
Лук						
Огурцы						

**Задание 2.** Составить схемы полевых кормовых и овощных севооборотов для различных агроландшафтов с учетом степени минерализации оросительной воды, гидроморфизма и степени засоления почвы.

**Овощные севообороты: Структура посевных площадей**

**Вариант 1**

Капуста – 25 %. Люцерна – 25 %.  
Томаты, баклажаны – 25 %. Корнеплоды – 12,5 %.  
Сборное: зеленые культуры и огурцы – 12,5 %.

#### **Вариант 2**

Капуста – 14,3 %. Люцерна – 28,5 %.  
Томаты – 14,3 %. Корнеплоды – 14,3 %.  
Сборное: зеленые культуры и огурцы – 14,3 %. Картофель – 14,3 %.

#### **Вариант 3**

Капуста ранняя, средняя и поздняя – 12,5 %. Люцерна – 25 %.  
Томаты, перцы – 12,5 %.  
Корнеплоды, огурцы и зеленые культуры – 12,5 % Картофель – 12,5 %

#### **Вариант 4**

Капуста – 28,5 %. Люцерна – 14,3 %. Томаты – 14,3 %.  
Корнеплоды и тыквы – 14,3 %.  
Сборное: зеленые культуры и огурцы – 14,3 % Картофель – 14,3 %

#### **Вариант 5**

Капуста – 16,66 % Люцерна – 16,66 % Томаты – 16,66 % Картофель – 16,66 %  
Сборное: корнеплоды, зеленые культуры и огурцы – 16,66 % Яровые с подсевом люцерны – 16,66 %

### **Кормовые севообороты: Структура посевных площадей**

#### **Вариант 1**

Озимые на зерно + кукуруза пожнивная – 12,5 % Люцерна – 37,5 %  
Озимые на зелёный корм + кукуруза поукосная на зелёный корм – 12,5 %  
Корнеплоды – 12,5 % Тыквы – 12,5 % Суданская трава – 12,5 %

#### **Вариант 2**

Люцерна – 37,5 % Сахарная свёкла – 12,5 %  
Бобово-злаковая смесь на з/к + кукуруза на зерно – 25 % Кукуруза на зерно – 25 %  
Озимая пшеница + кукуруза поукосная на з/к – 25 %

#### **Вариант 3**

Люцерна – 25 %  
Бобово-злаковая смесь на з/к + кукуруза на зерно – 25 % Кукуруза на зерно – 25 %  
Тыквы – 12,5 % Корнеплоды – 12,5 % Озимая пшеница – 12,5 %  
Озимая пшеница + кукуруза поукосная на з/к – 12,5 %

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

Локальный нормативный акт университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».  
<https://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/23.pdf>

## **Тестовые задания**

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

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

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

Оценка «отлично» 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 индивидуальных заданий и производственных ситуаций:**

**Оценка «5» ставится при условии:**

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита индивидуальных заданий и производственных ситуаций на высоком и доступном уровне.

**Оценка «4» ставится при условии:**

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

— защита индивидуальных заданий и производственных ситуаций проведена хорошо.

**Оценка «3» ставится при условии:**

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита индивидуальных заданий и производственных ситуаций проведена удовлетворительно.

**Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметром любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

**Оценки «зачтено» и «не зачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Учебник "Мелиоративное земледелие Юга России". В.П. Василько, В.Н. Герасименко, В.Н. Гладков, Е.С. Бойко

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6648>

2. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/168833>

3. Учебное пособие "Плодородие орошаемых и гидроморфных пахотных земель Северного Кавказа, пути его оптимизации". Василько В. П., Герасименко В. Н., Нещадим Н. Н.

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1730>

4. Системы земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе / под ред. А. К. Коробка. — Краснодар, 2015.—352 с.

<http://www.dsh.krasnodar.ru/activities/s67>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Самаров, В. М. Мелиорация земель : учебное пособие / В. М. Самаров. Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2014. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

URL: <https://e.lanbook.com/book/92602>

2. Тарасенко Б. И, Обработка почвы / Б. И. Тарасенко. — Краснодар, 2015. — 352 с.

<http://kubsau.ru/education/chairs/husbandry/publications/>

3. Учебное пособие "Сорные растения Северного Кавказа: биология, экология, вредоносность, меры борьбы". Бардак Н.И., Шеуджен А.Х., Макаренко А.А.

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5479>

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

Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ  
2021- 2022 учебный год

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021 13.01.21 12.01.22	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19 Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отд. контракты на ветеринарию и технологию перераб.) Контракт № 512 от 23.12.20.

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

### **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 цифровой 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 (собственные разработки)**

1. Мелиоративное земледелие: Метод. указания к лабораторным и практическим занятиям для бакалавров по направлениям «Агрономия», «Садоводство», «Природообустройство и водопользование»/ сост. В.П. Василько, В.Н. Герасименко, А.В. Сисо, С.А. Макаренко, В.Н. Гладков. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 94 с. – 250 шт.

<http://kubsau.ru/upload/iblock/46e/46efa53095504b3cd83d88109543e9c1.pdf>

2. Мелиоративное земледелие: Практикум предназначен для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям «Агрономия», «Садоводство», «Природообустройство и водопользование»/ сост. В.П. Василько, В.Н. Герасименко, А.В. Сисо, С.А. Макаренко. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 55 с. – 80 шт.

<http://kubsau.ru/upload/iblock/7b4/7b44b98ba72e0742eec600ed71d48637.pdf>

### **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 Мелиоративное земледелие 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;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

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

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

Электронно-библиотечные системы			
1.	Издательство «Лань»	Интернет доступ	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
2.	Образовательный портал КубГАУ	Интернет доступ	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы			
3.	Научная электронная библиотека eLibrary	Интернет доступ	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ 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	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)
-------	--	--	--

		обеспечения	
1	2	3	4
	Мелиоративное земледелие в садоводстве	<p>"Помещение №638 ГУК, посадочных мест — 127; площадь — 90,8м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;"</p>	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса
2	Мелиоративное земледелие в садоводстве	<p>"Помещение №539 ГУК, посадочных мест — 25; площадь — 34,7м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>кондиционер — 1 шт.; лабораторное оборудование (микроскоп — 1 шт.; шкаф лабораторный — 4 шт.; анализатор — 2 шт.; дозатор — 6 шт.; дистиллятор — 1 шт.; измельчитель — 2 шт.);</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;"</p>	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса
3	Мелиоративное земледелие в садоводстве	<p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p>	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса

		<p>доступ в электронную информационно образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
4	Мелиоративное земледелие в садоводстве	<p>"Помещение №608а ГУК, площадь — 73,7м<sup>2</sup>; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; микроскоп — 6 шт.; весы — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.);"</p>	г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса