

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.07.2025 09:50:46  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01e6a7172e75a12

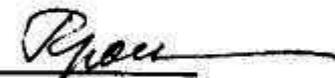


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный университет генетики, селекции и  
инженерии имени Н.И. Вавилова»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
  
/Никишанов А.Н.  
«17» июля 2024 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

<b>Дисциплина</b>	<b>Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в орошении</b>
<b>Направление подготовки</b>	<b>35.04.10 Гидромелиорация</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Оросительные мелиорации</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>Магистр</b>
<b>Нормативный срок обучения</b>	<b>2 года</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК</b>
<b>Ведущий преподаватель</b>	<b>Пронько Нина Анатольевна, профессор</b>

**Разработчик: профессор, Пронько Н.А.**   
(подпись)

**Саратов 2024**

## Содержание

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ..... 3
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различные 7  
этапах их формирования, описание шкал оценивания .....
- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оцен 10  
ки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующи  
этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной  
программы.....
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний 15  
умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы и  
формирования .....

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в орошении» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.03.2017 № 183, формируют следующие компетенции:

ПК-2 Способен к решению отдельных задач при исследованиях на гидромелиоративных объектах, к оценке воздействия мелиоративных объектов на окружающую среду

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в орошении»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	Способен к решению отдельных задач при исследованиях на гидромелиоративных объектах, к оценке воздействия мелиоративных объектов на окружающую среду	ПК-2.2. Проводит оценку воздействия различных мелиоративных приемов и объектов на состояние окружающей среды	3	Практические занятия, самостоятельная работа.	презентация, доклад; письменный опрос, устный опрос

Примечание:

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: исследования на гидромелиоративных системах, управление потенциальным и эффективным плодородием орошаемых земель, режимы орошения перспективных сельскохозяйственных культур, комплексные мелиорации на орошаемых агро-

ландшафтах , а также в ходе прохождения ознакомительной практики и при подготовке к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Перечень оценочных средств

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов
2	Письменный опрос	средство контроля, применение которого позволяет в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми обучающимися и определить направления для индивидуальной работы с каждым из них, при этом однородность выполняемых работ позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, что повышает объективность оценки результатов обучения	перечень вопросов для письменного опроса
3	Устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса – задания для самостоятельной работы
4	Практическое занятие	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, практические занятия играют исключительно важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями.	практические занятия

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Классификация технологий орошения и техники полива	ПК-2	Устный отчет, доклад
2	Требования к качеству технологического процесса и технике орошения: агробиологические, организационно-хозяйственные, экологические		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
3	Технологии и технические средства механизированного поверхностного полива по бороздам		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
4	Дождевание широкозахватными многоопорными дождевальными машинами		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
5	Дождевание шланго-барабанными дождевальными машинами		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
6	Внутрипочвенное орошение дождевальными машинами		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
7	Комбинированные способы полива		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
8	Технология и технические средства микроорошения		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
9	Малообъемное (малорасходное) орошение		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
10	Технологии и технические средства механизированного поверхностного полива по бороздам		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
11	Внутрипочвенное орошение		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
12	Орошения с использованием модульных сборно-разборных комплексов		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
13	Дифференцированные режимы орошения		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
14	Методы оценки качества технологий орошения		Устный отчет, доклад, , практическое занятие
15	Информационное обеспечение оценки качества дождевания		Устный отчет, доклад, , практическое занятие

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в орошении» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2,	<b>знает:</b>	обучающийся не	обучающийся-	обучающийся-	обучающийся

3 семестр		<p>знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (способах орошения, необходимых на их реализацию капитальные и эксплуатационные затраты, и их экологическое воздействие на компоненты агроландшафтов, технологии полива, обеспечивающие снижение риска развития эрозионных процессов и предотвращение ухудшения мелиоративного состояния орошаемых земель), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</p>	<p>ся демонстрирует знания только основного материала о способах орошения, необходимых на их реализацию капитальные и эксплуатационные затраты, и их экологическое воздействие на компоненты агроландшафтов, о технологиях полива, обеспечивающие снижение риска развития эрозионных процессов и предотвращение ухудшения мелиоративного состояния орошаемых земель, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала.</p>	<p>ся демонстрирует знание материала о способах орошения, необходимых на их реализацию капитальные и эксплуатационные затраты, и их экологическое воздействие на компоненты агроландшафтов, обеспечивающие снижение риска развития эрозионных процессов и предотвращение ухудшения мелиоративного состояния орошаемых земель, не допускает существенных неточностей.</p>	<p>демонстрирует знание материала о способах орошения, необходимых на их реализацию капитальные и эксплуатационные затраты, и их экологическое воздействие на компоненты агроландшафтов, технологии полива, обеспечивающие снижение риска развития эрозионных процессов и предотвращение ухудшения мелиоративного состояния орошаемых земель, практику применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
	<b>умеет:</b>	не умеет применять знания о способах орошения, их	в целом успешное, но	в целом успешное,	сформированное уме-

		затратности и экологическом воздействии на компоненты агроландшафтов при выборе наиболее ресурсосберегающих и экологически безопасных, технологий полива для предотвращения поверхностного стока и инфильтрационных потерь оросительной воды, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	не системное умение применять знания о способах орошения, их затратности и экологическом воздействии на компоненты агроландшафтов при выборе наиболее ресурсосберегающих и экологически безопасных, технологий полива для предотвращения поверхностного стока и инфильтрационных потерь оросительной воды	но содержащее отдельные пробелы, умение применять знания о способах орошения, их затратности и экологическом воздействии на компоненты агроландшафтов при выборе наиболее ресурсосберегающих и экологически безопасных, технологий полива для предотвращения поверхностного стока и инфильтрационных потерь оросительной воды	ние применять знания о способах орошения, их затратности и экологическом воздействии на компоненты агроландшафтов при выборе наиболее ресурсосберегающих и экологически безопасных, технологий полива для предотвращения поверхностного стока и инфильтрационных потерь оросительной воды
	<b>владеет навыками:</b>	обучающийся не владеет навыками внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных способов орошения, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий полива, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дис-	в целом успешное, но не системное владение навыками внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных способов орошения, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных способов орошения, ресурсосбере-	успешное и системное владение навыками внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных способов орошения, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий полива

		циплины не вы- полнено	полива	гающих и экологически безопасных технологий полива	
--	--	---------------------------	--------	--	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

##### **Примерный перечень вопросов**

1. Классификация почв по гранулометрическому составу.
2. Водно-физические свойства почвы.
3. Мелиоративные свойства почвы.
4. рН почвы. Какие бывают почвы по этому показателю?
5. Основные факторы формирования почвы.
6. Типы почв в России и Саратовской области.
7. Что такое влажность почвы? Методы ее определения
8. Приборы и инструменты для определения влажности почвы, водных потенциалов
9. Эрозия почвы, ее виды.
10. Грунтовые воды
11. Источники питания грунтовых вод.
12. Классификация засоленных земель.
13. Классификация солончаков и солончаковатых почв по химизму засоления.
14. Формы влаги в почве.
15. Типы почв в России и Саратовской области.
16. Формула для определения влагозапасов в слое почвы.
17. Что такое наименьшая влагоемкость почвы?
18. Экологическая устойчивость.
19. Экологическая безопасность.
20. Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель.
21. Особенности почвенно-мелиоративного мониторинга
22. Необходимость и задачи почвенно-мелиоративного мониторинга.

#### **3.2. Доклады**

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины  
«Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в орошении»**

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Экологически допустимые границы применимости серийной дождевальной техники
2	Экологически допустимые границы применимости серийной и перспективной дождевальной техники для фермерских хозяйств
3	Технико-экономические характеристики техники полива
4	Способы повышения достоверности измерений показателей качества технологий полива

### **3.3 Практические занятия.**

Тематика практических занятий обучающихся по предмету устанавливается в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование квалификация (степень) «Магистр» и программы дисциплины.

*Пример практического занятия.*

Практическое занятие № 2 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ТЕХНИКЕ ОРОШЕНИЯ: АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ, ОРГАНИЗАЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ

**Цель занятия:** Изучить существующие требования к качеству технологического процесса и технике орошения, в том числе агробиологические, организационно-хозяйственные, экологические

**Материалы, оборудование, исходные данные:** компьютерный класс, персональный компьютер, исходные данные (выдаются преподавателем).

Целесообразно выделить три основные группы требований к технике орошения: агробиологические, почвенно-мелиоративные, экологические, организационно-хозяйственные.

Агробиологические требования сводятся к оптимальным условиям снабжения растений водой; почвенно-мелиоративные и экологические требования – к сохранению и улучшению плодородия почв, их мелиоративного состояния. Важность этой группы требований определяется труднооценимым ущербом, наносимым народному хозяйству при ухудшении мелиоративного состояния земель и нарушении экологического равновесия в природе отдельных массивов и регионов; организационно-хозяйственные требования – к высокоэффективному использованию поливной техники, природных и материальных ресурсов, рациональной организации территории, труда и водопользования на орошаемых землях без ухудшения условий проведения других агротехнических приемов по уходу за растениями. Экологически приемлемая техника орошения должна обеспечивать:

- малоинтенсивное длительное положительное воздействие на растение, почву и приземный слой воздуха за счет снижения интенсивности (медленной и импульсно-локальной в строгом соответствии с потребностью и площадью питания растений) водоподачи и приближения ее значения к интенсивности водопотребления растений;

- исключение значительных потерь воды на сброс и глубинную фильтрацию и доведение коэффициента полезного действия техники орошения до максимально возможного значения (0,96);
- высокое качество технологического процесса полива за счет равномерного распределения воды по всей площади орошения ( $K_{э} \geq 0,9$ ), исключения водной эрозии и стока воды, а также нарушения структуры и ухудшения водно-физических и физико-механических свойств верхних горизонтов почвы;
- высокую надежность технологического процесса полива и доведение коэффициентов готовности дождевальных машин и поливного оборудования в течение всего поливного сезона до  $K=0,99$ ;
- возможность продуктивного использования вероятных естественных осадков слоем до 15-20 мм и поддержания аккумулирующей способности верхних горизонтов на соответствующем уровне за счет малоинтенсивного и дробного внесения поливных норм, существенно не превышающих значение среднесуточной эвапотранспирации;
- возможно малый (0-20% от НВ) размах управляемого уровня влажности почвы, включающий интенсивный перенос солей в верхние горизонты почвы, имеющий место при значительных колебаниях влажности почвы перед и после каждого полива;
- аккумуляцию воды не только в почвенном, но и приземном слоях воздуха (влажность воздуха при длительном малоинтенсивном дождевании повышается на 5-15 %) и соответственно снижение испарения с поверхности почвы и перенос солей в ее верхние горизонты;
- возможность в зависимости от погодных условий года изменять суточную водоподачу в широком диапазоне – от 10 до 100 м<sup>3</sup>/га;
- возможность дозированного внесения вместе с поливной водой минеральных и органических удобрений, микроэлементов и химмелиорантов для восстановления и повышения естественного плодородия почв;
- экономное расходование энергетических ресурсов за счет создания и применения низконапорных средств механизации полива с величиной затрат энергии для внесения воды при дождевании с давлением не более 0,3-0,5 МПа и остальных способах не более 0,055-0,1 МПа;
- снижение материалоемкости и, в первую очередь, металлоемкости за счет совершенствования конструкций поливной техники, труб и арматуры мелиоративного сортамента, перехода на новые легкие и экономичные материалы (пластмасса и др.), рассредоточения тока воды во всех элементах системы и существенного повышения на этой основе степени использования во времени мелиоративных фондов;
- уменьшение потерь земли под сооружениями, каналами, от заминания посевов поливной техникой и доведение коэффициента полезного использования земли до 0,97-0,99

### Порядок выполнения практического занятия

1. Познакомиться с ограничивающими значениями критериев качества (приложение 1)
2. Познакомиться с агроэкологическими требованиями к технике полива дождеванием (приложение 2)
3. Техничко-эксплуатационные и энергетические характеристики дождевальных машин (приложение 3)

Приложение 1

Показатели	Характеристика	Значение
1	2	4
	Расход воды, л/с	0,05-0,3
	Напор, МПа	0,01-0,3
	Удельная водоподача, л/с/м <sup>2</sup>	0,05-0,5

Технико- эксплуатационные показатели	Радиус захвата, м	1-10
	Средняя интенсивность, мм/мин	0,1-0,3
	Мгновенная интенсивность, мм/мин	0,25
	Коэффициенты радиальной и окружной неравномерности	0,1
	Трудоёмкость орошения, чел.-ч/га	0,3
	Срок службы аппарата, лет	8-10
	Коэффициент эффективного полива	0,8
	Коэффициент равномерности по Кристиансену	0,9
	Удельная металлоёмкость, кг/га	10-15
	Коэффициент ремонтпригодности	0,95
	Коэффициент надёжности	0,95
Коэффициент готовности	0,95	
Энергетические	Затраты энергии при М = 200 мм на единицу площади, МВт·ч/га	<2-4
	Затраты энергии на единицу объёма водоподачи, кВт·ч/м <sup>3</sup>	<1-2
	КПД распыливания	0,1
	КПД гидравлический	0,6
Экологические	Среднекубический диаметр капель, мм	1,0-1,5
	Частотное распределение числа капель по диаметрам, %:	
	<0,5 мм	20-30
	0,5-1,0 мм	40-50
	>1,0 мм	10-20
Сила удара капель дождя, Н	0,05	
Удельная мощность дождя по среднему диаметру капель, Вт/м <sup>2</sup>	0,25	

## Приложение 2

### Агроэкологические требования к технике полива дождеванием

Показатели	Крите- риа- льные значения	Закрыва́тая сеть			Откры́тая сеть	
		дождевальные машины				
		позиционного действия	работающие в движении		позиционного действия	работающие в движении
		перемещаются фронтально	перемещаются по кругу		перемещаются фронтально	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Технологические</b>						
Коэффициент земельного использования (КЗИ) Ко- эффициент использова- ния рабочего времени:	≥0,98	0,97	0,97	0,97-0,98	0,97	0,94-0,97
сменного	0,95	0,84	0,88	0,92	0,84	0,8-0,9
суточного	0,9	0,84	0,88	0,88-0,92	0,84	0,82-0,88
сезонного	0,7	0,72	0,75	0,75-0,8	0,72	0,7-0,75
Коэффициент готовности	≥0,96	0,99	0,89	0,89-0,96	0,99	0,89-0,94
Срок службы, годы	≥8	8	8	10	8	8-12
<b>Энергетические</b>						
Коэффициент гидравличе- ской эффективности (от- ношение потерь напора по длине к напору на входе в машину)	<0,3	0,3	0,56	0,38-0,56	0,3	0,56-0,67
<b>Экологические</b>						

Средний диаметр капель дождя, мм	≤1,0	1,5-2	1,0-2	1,1-1,5	1,5-2,5	1-2
Средняя интенсивность дождя, мм/мин	0,1-0,3	0,27-0,35	0,3-0,7	0,2-0,6	0,2-0,3	0,1-1,1
Коэффициент равномерности по Христиансену	≥0,8	0,7	0,89	0,87	0,7	0,85-0,89
Коэффициент эффективного полива	≥0,7	0,5-0,8	0,6-0,8	0,75	0,5-0,8	0,7-0,8

### Приложение 3

#### Технико-эксплуатационные и энергетические характеристики дождевальных машин

**широкозахватные фронтального действия:** коэффициент земельного использования до 0,98; трудозатраты – до 1,9 чел.-ч на 1000 м<sup>3</sup> воды; средняя интенсивность дождя до 0,25 мм/мин; коэффициент эффективного полива до 80-90%; средний диаметр капель до 0,9-1 мм, скорость до 5 м/с, что повышает эрозионно-досточковую норму полива на 25-30%;

**широкозахватные кругового действия и установки кругового действия:** трудоемкость до 1,1 чел.-ч на 1000 м<sup>3</sup> оросительной воды, коэффициент земельного использования до 0,98, энергозатраты 190 кВт-ч на 1000 м<sup>3</sup>, средняя интенсивность дождя до 0,25 мм/мин.

#### Контрольные вопросы:

1. Перечислите ограничивающие значения технико-эксплуатационных показателей критериев качества
2. Перечислите ограничивающие значения энергетических показателей критериев качества
3. Перечислите ограничивающие значения экологических показателей критериев качества
4. Назовите агроэкологическими требованиями к дождевальным машинам позиционного действия перемещающихся фронтально, работающих от закрытой сети
5. Назовите агроэкологическими требованиями к дождевальным машинам работающие в движении перемещающихся перемещаются по кругу, работающих от закрытой сети
6. Назовите агроэкологическими требованиями к дождевальным машинам позиционного действия перемещающихся фронтально, работающих от открытой сети
7. Назовите агроэкологическими требованиями к дождевальным машинам работающие в движении перемещающихся фронтально, работающих от открытой сети
8. Каковы технико-эксплуатационные и энергетические характеристики дождевальных широкозахватных машин фронтального действия
9. Каковы технико-эксплуатационные и энергетические характеристики дождевальных широкозахватных машин кругового действия

### 3. 4. Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Рубежный контроль проводится в устной форме.

## **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Классификация технологий орошения и техники полива
2. Требования к качеству технологического процесса и технике орошения: агробиологические, организационно-хозяйственные, экологические
3. Технологии и технические средства механизированного поверхностного полива по бороздам
4. Дождевание широкозахватными многоопорными дождевальными машинами
5. Дождевание шланго-барабанными дождевальными машинами
6. Внутрипочвенное орошение дождевальными машинами
7. Комбинированные способы полива

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Понятие технологии (способа) орошения
2. Классификационная схема технологий и техники полива (поверхностный способ полива)
3. Классификационная схема технологий и техники полива (дождевание)  
Классификационная схема технологий и техники полива (внутрипочвенное и капельное орошение)
4. Классификационная схема технологий и техники полива (комбинированные способы полива)
5. Требования качества технологического процесса для разных технологий орошения

## **Рубежный контроль № 2**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Технология и технические средства микроорошения
2. Малообъемное (малорасходное) орошение
3. Технологии и технические средства механизированного поверхностного полива по бороздам
4. Внутрипочвенное орошение
5. Орошения с использованием модульных сборно-разборных комплексов
6. Дифференцированные режимы орошения
7. Методы оценки качества технологий орошения
8. Информационное обеспечение оценки качества дождевания

*Вопросы для самостоятельного изучения*

9. Эрозионно-допустимая поливная норма  $m_d$  ( $m^3/га$ ) различных по водопроницаемости почв и энергетических параметров дождя
10. Коррекция эрозионно-допустимой поливной нормы в зависимости от уклона
11. Онтогенетическая дифференциация глубины увлажнения при выращивании кормовых культур
12. Онтогенетическая дифференциация глубины увлажнения при выращивании овощных культур
13. Онтогенетическая дифференциация предполивной влажности почвы при выращивании кормовых культур
14. Онтогенетическая дифференциация предполивной влажности почвы при выращивании овощных культур
15. Информационно-советующие системы оперативного планирования поливов при орошении
16. Экологически допустимые границы применимости серийной дождевальной техники
17. Экологически допустимые границы применимости серийной и перспективной дождевальной техники для фермерских хозяйств
18. Эколого-ландшафтные требования к технологии и технике полива
19. Технико-экономические характеристики техники для полива
20. Система показателей оценки качественного уровня дождевальной техники

### **3.5. Промежуточная аттестация**

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация профиль подготовки Оросительные мелиорации промежуточная аттестация по дисциплине «Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в орошении» проводится в виде зачета в третьем семестре.

#### **Вопросы, выносимые на зачет**

1. Классификация технологий орошения и техники полива
2. Требования к качеству технологического процесса и технике орошения: агробиологические, организационно-хозяйственные, экологические
3. Технологии и технические средства механизированного поверхностного полива по бороздам
4. Дождевание широкозахватными многоопорными дождевальными машинами
5. Дождевание шланго-барабанными дождевальными машинами
6. Внутрипочвенное орошение дождевальными машинами

7. Комбинированные способы полива
8. Понятие технологии (способа) орошения
9. Классификационная схема технологий и техники полива (поверхностный способ полива)
10. Классификационная схема технологий и техники полива (дождевание)
11. Классификационная схема технологий и техники полива (внутрипочвенное и капельное орошение)
12. Классификационная схема технологий и техники полива (комбинированные способы полива)
13. Требования качества технологического процесса для разных технологий орошения
14. Технология и технические средства микроорошения
15. Малообъемное (малорасходное) орошение
16. Технологии и технические средства механизированного поверхностного полива по бороздам
17. Внутрипочвенное орошение
18. Орошения с использованием модульных сборно-разборных комплексов
19. Дифференцированные режимы орошения
20. Методы оценки качества технологий орошения
21. Информационное обеспечение оценки качества дождевания
22. Эрозионно-допустимая поливная норма  $m_d$  ( $m^3/га$ ) различных по водопроницаемости почв и энергетических параметров дождя
23. Коррекция эрозионно-допустимой поливной нормы в зависимости от уклона
24. Онтогенетическая дифференциация глубины увлажнения при выращивании кормовых культур
25. Онтогенетическая дифференциация глубины увлажнения при выращивании овощных культур
26. Онтогенетическая дифференциация предполивной влажности почвы при выращивании кормовых культур
27. Онтогенетическая дифференциация предполивной влажности почвы при выращивании овощных культур
28. Информационно-советующие системы оперативного планирования поливов при орошении
29. Экологически допустимые границы применимости серийной дождевальной техники
30. Экологически допустимые границы применимости серийной и перспективной дождевальной техники для фермерских хозяйств
31. Эколого-ландшафтные требования к технологии и технике полива
32. Техничко-экономические характеристики техники для полива
33. Система показателей оценки качественного уровня дождевальной

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

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в орошении» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетво-	«зачтено»	«зачтено	Обучающийся обнаружил знания основ-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	
	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	необходимого учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
—	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** способов, техники орошения и технологий полива, необходимых на их реализацию капитальных и эксплуатационных затраты, и их экологического воздействия на компоненты агроландшафтов.

**умения:** использовать знания способов, техники орошения и технологий полива при выборе наиболее ресурсосберегающих и экологически безопасных.

**владение:** навыками внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных способов орошения.

#### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала о способах, технике орошения и технологиях полива, необходимых на их реализацию капитальных и эксплуатационных затраты, и их экологического воздействия на компоненты агроландшафтов, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение использовать знания способов, техники орошения и технологий полива при выборе наиболее ресурсосберегающих и эко-</li> </ul>
----------------	---

	<p>логически безопасных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- успешное и системное владение навыками внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных способов орошения</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует:</li> <li>- знание материала о способах, техники орошения и технологий полива, необходимых на их реализацию капитальных и эксплуатационных затраты, и их экологического воздействия на компоненты агроландшафтов, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать знания способов, техники орошения и технологий полива при выборе наиболее ресурсосберегающих и экологически безопасных;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных способов орошения</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует:</li> <li>- знания только основного материала о способах, техники орошения и технологий полива, необходимых на их реализацию капитальных и эксплуатационных затраты, и их экологического воздействия на компоненты агроландшафтов, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение использовать знания способов, техники орошения и технологий полива при выборе наиболее ресурсосберегающих и экологически безопасных;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных способов орошения</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (способах, техники орошения и технологиях полива, необходимых на их реализацию капитальных и эксплуатационных затраты, и их экологического воздействия на компоненты агроландшафтов), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет использовать знания способов, техники орошения и технологий полива при выборе наиболее ресурсосберегающих и экологически безопасных;</li> <li>- не владеет навыками внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных способов орошения, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** методики подготовки научных докладов согласно требованиям нормативных документов;

**умения:** четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и проанализировав ее, делать выводы по способам решения;

**владение навыками:** работы с научной и технической литературой, создания мультимедийных презентаций.

### Критерии оценки доклада

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: глубокое знание достаточно обширного материала исследований по теме реферата, так как им привлечено достаточное количество научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день (и, или выполнен глубокий патентный поиск за 10 последних лет); умение раскрыть суть исследуемой проблемы, привести существующие точки зрения и обосновать собственный взгляд на нее, логично изложить содержание реферата, сделать объективные выводы из проанализированного материала; владение навыками правильной формулировки темы и постановки базовых целей и задач; актуальности, в которой обосновывает выбор темы, объект, практическую и теоретическую значимость работы; оформления реферата в полном соответствии с существующими требованиями.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: хорошее знание материала исследований по теме реферата, однако им привлечено недостаточное количество научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день (и, или выполнен неглубокий патентный поиск – менее чем за 10 последних лет); умение в целом раскрыть суть исследуемой проблемы, но без анализа существующих точек зрения и формирования собственного взгляда на нее, логично изложить содержание реферата, сделать объективные выводы из проанализированного материала; владение навыками в целом правильной формулировки темы и постановки базовых целей и задач; актуальности, в которой обосновывает выбор темы, объекта, но отсутствует объективная оценка практической и теоретической значимости работы; оформления реферата в полном соответствии с существующими требованиями.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: недостаточное знание материала исследований по теме реферата, поскольку им привлечено крайне недостаточное количество научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день; неумение раскрыть четко суть исследуемой проблемы, выполнить анализ существующих точек зрения и сформировать собственный взгляд на нее, логично изложить содержание реферата, сделать объективные выводы из проанализированного материала; владение недостаточными навыками правильной формулировки темы и постановки базовых целей и задач; актуальности, в которой

	обосновывает выбор темы, объекта, но отсутствует объективная оценка практической и теоретической значимости работы; оформления реферата с отклонениями от существующих требований.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: полное незнание материала исследований по теме реферата; неумение раскрыть суть исследуемой проблемы, выполнить анализ существующих точек зрения и сформировать собственный взгляд на нее, сколь-нибудь логично изложить содержание реферата, сделать объективные выводы; не владеет навыками правильной формулировки темы и постановки базовых целей и задач; актуальности работы; оформления реферата в соответствии с существующими требованиями.

### 4.2.3. Критерии оценки практических работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** требований к качеству технологического процесса и технике орошения, особенностей основных способов и техники орошения, а также технологий полива, необходимых выбора наиболее ресурсосберегающих и экологически безопасных.

**умения:** применять знания особенностей основных способов орошения для обоснования ресурсосбережения и повышения экологичности поливного земледелия.

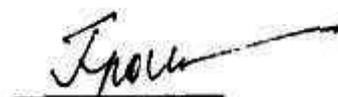
**владение навыками:** работы со специальными компьютерными программами для решения задач по повышению ресурсосбережения и экологичности способов орошения.

### Критерии оценки устного отчета по практическим работам

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: знания, позволившие полностью и без ошибок выполнить работу; умение проанализировать выполненные действия и правильно интерпретировать полученные результаты; владение навыками подробно и точно отвечать на все контрольные вопросы.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: знания, позволившие полностью и без существенных ошибок выполнить работу; умение проанализировать выполненные действия и в целом правильно интерпретировать полученные результаты; владение навыками подробно и точно отвечать не менее чем на 86% контрольных вопросов.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: знания, позволившие без серьезных ошибок выполнить работу; умение в основном правильно интерпретировать основные полученные результаты;

	владение навыками поверхностно отвечать не менее чем на 60% контрольных вопросов.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: не знает теории и не выполнил работу; не умеет интерпретировать полученные результаты; не владеет навыками отвечать на контрольные вопросы.

*Разработчик(и): профессор, Пронько Н.А.*

  
(подпись)