

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джамбулатова»**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА**

**Кафедра «Земледелия, почвоведения и мелиорации»**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

### **«РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРОШЕНИЯ»**

Направление подготовки - 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль) подготовки - «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Квалификация (степень) – *Бакалавр*

Форма обучения – очная, заочная

**Махачкала, 2023 г.**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 160 от 06.03.2015 г.

Составитель: С.А. Курбанов, д.с.х.н., проф.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры земледелия, почвоведения и мелиорации «14» марта 2023 г., протокол №7.

Зав. кафедрой:



С.А. Курбанов

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета «21» марта 2023 г., протокол №7.

Председатель методической  
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Цель и задачи дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Содержание дисциплины.....</b>	<b>8</b>
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	8
5.2.	Тематический план лекций.....	9
5.3.	Тематический план практических занятий.....	10
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	11
<b>6.</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....</b>	<b>12</b>
<b>7.</b>	<b>Фонды оценочных средств.....</b>	<b>14</b>
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	14
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	18
7.3.	Типовые контрольные задания.....	23
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	25
<b>8.</b>	<b>Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</b>	<b>27</b>
<b>9.</b>	<b>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</b>	<b>28</b>
<b>10.</b>	<b>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>	<b>28</b>
<b>11.</b>	<b>Информационные технологии и программное обеспечение.....</b>	<b>32</b>
<b>12.</b>	<b>Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....</b>	<b>33</b>
<b>13.</b>	<b>Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>	<b>33</b>
	<b>Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....</b>	<b>35</b>

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** – формирование знаний и навыков по применению основных положений, принципов, методов освоения ресурсосберегающих технологий орошения сельскохозяйственных культур, на основе эколого-экономического обоснования адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

### **Задачи:**

- дать студентам представление об этапах развития ресурсосберегающих технологиях орошения;
- изучить теоретические основы применения ресурсосберегающих технологий;
- экологическое обоснование режимов орошения при применении ресурсосберегающих технологий полива культур;
- изучить технологию расчета экономической эффективности ресурсосберегающих технологий орошения;
- пути совершенствования адаптивных ресурсосберегающих технологий орошения сельскохозяйственных культур, а также использование ГИС технологий в орошаемом земледелии и мелиорации.

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

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

Компетенции	Содержание компетенции	Раздел дисциплины	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся должен		
			знать	уметь	владеть
ПК-9	Готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства	Ресурсосберегающие способы орошения	принципы воздействия на компоненты природной среды при эксплуатации объектов водопользования	использовать полученные знания в решении конкретных задач по ликвидации последствий	приемами и методами для решения отдельных задач по ликвидации последствий эксплуатации

	и водопользования на компоненты природной среды			эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды	мелиоративных систем на компоненты природной среды
<b>ПК-16</b>	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	1. Основы сельскохозяйственных мелиораций. 2. Ресурсосберегающие способы орошения	современные энергосберегающие технологии и оборудование в оросительных системах; отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области ресурсосберегающих технологий орошения	выполнять работы по техническому обслуживанию мелиоративных сооружений; внедрять энергосберегающее технологическое и вспомогательное оборудование на оросительных системах	современными энергосберегающими технологиями при эксплуатации оросительных систем; методами математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина ФТД.В.03 «Ресурсосберегающие технологии орошения» входит в блок ФТД «Факультативы». При изложении учебного материала необходимо учитывать объем знаний, полученный студентами по физике, гидравлике, гидрология, климатология и метеорология, метрология, стандартизация и сертификация, машины и оборудование для природообустройства и водопользования. В свою очередь дисциплина «Ресурсосберегающие технологии орошения» является основой для изучения последующих дисциплин: орошаемое земледелие, эксплуатация и мониторинг систем и сооружений, технология и организация строительства и реконструкция мелиоративных систем, проблемы борьбы с засолением орошаемых земель

#### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п	Наименование последующих дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1	Орошаемое земледелие	+	+

2	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений	+	+
3	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель	+	+
4	Технология и организация строительства и реконструкция мелиоративных систем	+	+

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

**Очная форма обучения**

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			7
1	<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>108</b>	<b>108</b>
	зачетные единицы	<b>3</b>	<b>3</b>
2	<b>Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:</b>	<b>36 (8*)</b>	<b>36 (8*)</b>
	лекции	18 (2*)	18 (2*)
	практические занятия (ПЗ)	18 (6*)	18 (6*)
3	<b>Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	подготовка к практическим занятиям	20	20
	самостоятельное изучение тем	36	36
	подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	16	16
4	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>

\* – объем занятий, проводимых в интерактивной форме

**Заочная форма обучения**

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Курс
			4
1	<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>108</b>	<b>108</b>
	зачетные единицы	<b>3</b>	<b>3</b>
2	<b>Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:</b>	<b>14 (4*)</b>	<b>14 (4*)</b>
	лекции	6 (2*)	6 (2*)
	практические занятия (ПЗ)	8 (2*)	8 (2*)
3	<b>Самостоятельная работа (СРС), в т. ч.:</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
	подготовка к практическим занятиям	8	8
	самостоятельное изучение тем	76	76
	подготовка к промежуточной аттестации	10	10
4	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>

\* – объем занятий, проводимых в интерактивной форме

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах**

### Очная форма обучения

п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1	Основы сельскохозяйственных мелиораций	34	6	4 (2*)	24
2	Ресурсосберегающие технологии орошения	74	12 (2*)	14 (4*)	48
<b>Всего</b>		<b>108</b>	<b>18 (2*)</b>	<b>18 (6*)</b>	<b>72</b>

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### Заочная форма обучения

п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1	Основы сельскохозяйственных мелиораций	46	2	2	42
2	Ресурсосберегающие технологии орошения	62	4 (2*)	6*	52
<b>Всего</b>		<b>108</b>	<b>6 (2*)</b>	<b>8 (6*)</b>	<b>94</b>

\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5.2. Тематический план лекций

### Очная форма обучения

п/п	№ раздела	Наименование лекций	Трудоемкость (часы)
1	1	Теоретические основы сельскохозяйственных мелиораций	2
2		Режимы орошения при ресурсосбережении	2
3		Пути ресурсосбережения в орошении	2
4	2	Ресурсосбережение при поверхностных самотечных способах полива	2
5		Ресурсосбережение при дождевании	2*
6		Ресурсосбережение при внутрипочвенном орошении	2
7		Ресурсосбережение при капельном орошении	2
8		Ресурсосберегающие технологии при орошении склоновых земель	4
Всего			18 (2*)

\* - лекция, проводимая в интерактивной форме

### Заочная форма обучения

п/п	№ раздела	Наименование лекций	Трудоемкость (часы)
1	1	Теоретические основы сельскохозяйственных мелиораций	2
2	2	Ресурсосбережение при поверхностных самотечных способах полива	2

3		Ресурсосбережение при современных способах орошения	2*
<b>Всего</b>			<b>6 (2*)</b>

\* - лекция, проводимая в интерактивной форме

### 5.3. Тематический план практических занятий

#### Очная форма обучения

п/п	№ раздела	Наименование практических занятий	Трудоем- кость, час.
1	1	Выбор способа орошения с.-х. культур	4 (2*)
2	2	Ресурсосбережение при поверхностном самотечном способе орошения	4
3		Обоснование режимов орошения и технологии полива при дождевании и его разновидностях	4 (2*)
4		Обоснование режимов орошения и технологии полива капельном орошении	4 (2*)
5		Расчет экономической эффективности ресурсосберегающих технологий орошения	2
Всего			18 (6*)

\* – занятия, проводимые в интерактивной форме

#### Заочная форма обучения

п/п	№ раздела	Наименование практических занятий	Трудоем- кость, час.
1	1	Выбор способа орошения с.-х. культур	2*
2	2	Ресурсосбережение при поверхностном самотеч- ном способе орошения	2
3		Обоснование режимов орошения и технологии по- лива при дождевании и его разновидностях	2*
4		Обоснование режимов орошения и технологии по- лива капельном орошении	2*
Всего			8 (6*)

\* – занятия, проводимые в интерактивной форме

### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	Основы сельскохозяйственных мелиораций	<b>Теоретические основы сельскохозяйственных мелиораций.</b> Основные этапы развития мелиораций. Классификация мелиораций. Оросительные мелиорации и их современное состояние. Экология и мелиорация. Влияние метеорологических факторов на водопотребление. <b>Режимы орошения при ресурсосбережении.</b> Режимы орошения сельскохозяйственных культур и методы их определения. Особенности расчетов режима орошения в целях ресурсосбережения поливной воды. Принципы и методы выбора способа орошения в зависимости от группы факторов. <b>Пути ресурсосбережения в орошении.</b> Основные пути ресурсосбережения: снижение интенсивности водоподачи, повышение	ПК-9 ПК-16

		равномерности полива, учет физиологических особенностей растений, многоцелевое использование техники, повторное использование дренажных и сточных вод.	
2	Ресурсосберегающие технологии орошения	<p><b>Ресурсосбережение при поверхностных самотечных способах полива.</b> Основные направления ресурсосбережения: дифференцированный режим орошения, послойное регулирование водного режима почвы, дискретная технология при орошении по бороздам и др.</p> <p><b>Ресурсосбережение при дождевании.</b> Основные пути ресурсосбережения: регулирование интенсивности водоподдачи, синхронно-импульсное дождевание, приземное дождевание и др.</p> <p><b>Ресурсосбережение при внутрипочвенном орошении.</b> Основные направления: уменьшение затрат на строительство, эксплуатацию и техническое обслуживание, применение удобрительного орошения, применение современных материалов для систем ВПО, снижение количества технологических операций.</p> <p><b>Ресурсосбережение при капельном орошении.</b> Нормированная подача воды и удобрений, локальное увлажнение активного слоя, снижение затрат воды и удобрений, сокращение средств защиты растений и трудовых затрат и др.</p> <p><b>Ресурсосберегающие технологии при орошении склоновых земель.</b> Интенсивность дождя и технология полива, зависимость поверхностного стока поливных норм и технологии полива. Объем стока и скорость стекания по склону в зависимости от уклона и интенсивности дождя. Охрана окружающей среды при орошении склоновых земель.</p>	ПК-9 ПК-16

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

#### Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(Интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Оросительные мелиорации и их современное состояние	6	1, 2	4, 5, 7, 10	1, 3, 4, 6
2	О перспективах развития водосберегающих технологий орошения с.-х. культур	6	2, 3	4, 5, 7, 8, 9	1, 2, 5, 8
3	Технологии периодического орошения как фактор ресурсосбережения	10	-	6	1, 2, 5, 6
4	Современные технологии капельного орошения сельскохозяйственных культур	10	2, 3	5, 9, 10	1, 2, 3, 8
5	Ресурсосберегающие технологии орошения в Дагестане	4	-	7, 9	1, 2, 5, 7
6	Подготовка к практическим занятиям	20	1, 2	4, 5, 7, 10	1, 3, 4, 6
7	Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	16	1, 2	4, 5, 7, 10	1, 3, 4, 6
Всего		72			

## **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы**

1. Дубенок Н.Н. Ресурсосберегающие и ландшафтноулучшающие технологии орошения склоновых земель. – М.: Агробизнесцентр, 2006.
2. Бородычев В.В. Современные технологии капельного орошения овощных культур. – Коломна: ФГНУ ВНИИ «Радуга», 2010.
3. Кирейчева Л.В., Носов А.К., Носов К.Н., Юрченко И.Ф. Развитие орошения в Южном федеральном округе для обеспечения гарантированной кормовой базы животноводства. – М.: РАСХН, 2009.
4. Безопасные системы и технологии капельного орошения: научный обзор. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2010.
5. Щедрин В.Н. Орошение сегодня: проблемы и перспективы. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2004 г.
6. Щедрин В.Н. и др. Технологии периодического орошения сельскохозяйственных культур в зонах неустойчивого орошения. – Новочеркасск: ФГНУ «РосНИИПМ», 2010.
7. Проблемы мелиорации и орошаемого земледелия юга России. – М.: РАСХН, 2001.
8. Ревякин Е.Л. Ресурсосберегающие технологии: состояние, перспективы, эффективность /Е.Л. Ревякин, А.Т. Табашников, Е.М. Самойленко, В.И. Драгайцев: научное издание. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2011.
9. Баламирзоев М.А., Аджиев А.М., Курбанов С.А., Мирзоев Э.М. научно-прикладные аспекты мелиорации земель Дагестана. – Махачкала: Изд-во «Наука-Дагестан», 2014.
10. Журналы: Земледелие, Плодородие, Мелиорация и водное хозяйство, Аграрная Россия.

## **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа ориентирована на развитие у студентов творческих навыков, инициативы, интеллектуальных умений, комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала

студентов. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в основной и дополнительной литературе, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа по дисциплине рассчитана на 72 часов по очной и 94 часа по заочной форме обучения и проводится в нескольких направлениях: 1 - самостоятельная работа с учебной литературой по темам, не входящим в лекционный курс или требующим более глубокого изучения, работа с материалом электронного учебника. На самостоятельную тему выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам; 2 - творческая самостоятельная работа; 3 - подготовка к занятиям и текущему контролю знаний и 4 – подготовка к промежуточной аттестации (зачету).

Включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

## **7. Фонды оценочных средств**

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

<b>Семестр (курс)</b>	<b>Дисциплины / элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции</b>
<b>ПК-9 - Готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды</b>	
<b>4 (3)</b>	Природно-техногенные комплексы
<b>5 (3)</b>	Экология
<b>5 (4)</b>	Природопользование
<b>6 (4)</b>	Химическая мелиорация
<b>6 (4)</b>	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
<b>6 (4)</b>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

	«Научно-исследовательская работа»
7 (5)	Рекультивация земель
8 (5)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8 (5)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Преддипломная практика»
8 (5)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
7 (4)	<b>Ресурсосберегающие технологии орошения</b>
<b>ПК-16 - Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</b>	
1 (1)	Химия
1, 2 (1, 2)	Физика
1, 2, 3 (1, 2)	Математика
2 (1)	Информатика
2 (1)	Основы строительного дела: материаловедение и технология конструкционных материалов
2 (1)	Основы земледелия
2 (2)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т. ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности «Технологическая в мастерских»
3 (4)	Гидравлика
3, 4 (2, 3)	Механика
4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
4 (3)	Гидрология, климатология и метеорология
4 (3)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т. ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности «Управление мелиоративной техникой»
4 (3)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т. ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности «Гидрология, климатология и метеорология»
5 (2)	Информационные технологии
5 (2)	Основы научных исследований
5 (2)	Патентование
5 (3)	Основы математического моделирования
6 (4)	Лесомелиорация
6 (4)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
6, 7 (4, 5)	Мелиорация земель
7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
7 (4)	Нанотехнологии и наноматериалы
7 (4)	Испытание мелиоративной техники
7 (5)	Насосы и насосные станции
7 (5)	Рекультивация земель
8 (5)	Гидравлика каналов
8 (5)	Орошаемое земледелие
8 (5)	Топливо и смазочные материалы
8 (5)	Топливозаправочные комплексы и нефтесклады
8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
8 (5)	Культуртехнические мелиорации
8 (5)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
7 (4)	<b>Ресурсосберегающие технологии орошения</b>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	допороговый («неудовлетворительно»)	пороговый («удовлетворительно»)	продвинутый («хорошо»)	высокий («отлично»)
<b>ПК-9</b>				
<b>Знания</b>	Не знает принципы воздействия на компоненты природной среды при эксплуатации объектов водопользования	Фрагментарно знает принципы воздействия на компоненты природной среды при эксплуатации объектов водопользования	Знает принципы воздействия на компоненты природной среды при эксплуатации объектов водопользования на достаточном уровне	Знает принципы воздействия на компоненты природной среды при эксплуатации объектов водопользования на высоком уровне
<b>Умения</b>	Не умеет использовать полученные знания в решении конкретных задач по ликвидации последствий эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды	Умеет использовать полученные знания в решении конкретных задач по ликвидации последствий эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды с существенными затруднениями	Умеет использовать полученные знания в решении конкретных задач по ликвидации последствий эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды с несущественными затруднениями	Умеет использовать полученные знания в решении конкретных задач по ликвидации последствий эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды на высоком уровне
<b>Навыки</b>	Не владеет приемами и методами для решения отдельных задач по ликвидации последствий эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды	Владеет на низком уровне приемами и методами для решения отдельных задач по ликвидации последствий эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды	Владеет приемами и методами для решения отдельных задач по ликвидации последствий эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды на достаточном уровне	Владеет на высоком уровне приемами и методами для решения отдельных задач по ликвидации последствий эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды
<b>ПК-16</b>				
<b>Знания</b>	Не знает современные энергосберегающие технологии и оборудование в оросительных системах; отечественные и зарубежные	Знает современные энергосберегающие технологии и оборудование в оросительных системах; отечественные и зарубежные достижения науки и	Знает современные энергосберегающие технологии и оборудование в оросительных системах; отечественные и зарубежные достижения науки и	Знает на высоком уровне современные энергосберегающие технологии и оборудование в оросительных системах; отечественные и зарубежные

	достижения науки и техники в области ресурсосберегающих технологий орошения	техники в области ресурсосберегающих технологий орошения не в полном объеме	техники в области ресурсосберегающих технологий орошения на достаточном уровне	достижения науки и техники в области ресурсосберегающих технологий орошения
<b>Умения</b>	Не умеет выполнять работы по техническому обслуживанию мелиоративных сооружений; внедрять энергосберегающее технологическое и вспомогательное оборудование на оросительных системах	Умеет выполнять работы по техническому обслуживанию мелиоративных сооружений; внедрять энергосберегающее технологическое и вспомогательное оборудование на оросительных системах на низком уровне	Умеет выполнять работы по техническому обслуживанию мелиоративных сооружений; внедрять энергосберегающее технологическое и вспомогательное оборудование на оросительных системах на достаточном уровне	Умеет выполнять работы по техническому обслуживанию мелиоративных сооружений; внедрять энергосберегающее технологическое и вспомогательное оборудование на оросительных системах в полном объеме
<b>Навыки</b>	Не владеет современными энергосберегающими технологиями при эксплуатации оросительных систем; методами математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач	Владеет современными энергосберегающими технологиями при эксплуатации оросительных систем; методами математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач с существенными затруднениями	Владеет современными энергосберегающими технологиями при эксплуатации оросительных систем; методами математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач с несущественными затруднениями	Владеет современными энергосберегающими технологиями при эксплуатации оросительных систем; методами математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач на высоком уровне

### 7.3. Типовые контрольные задания для текущего контроля

#### Задания для контрольных работ

##### Раздел 1

1. Типы и виды сельскохозяйственных мелиораций.
2. Современное состояние оросительных мелиораций в РФ и РД.
3. Экологические проблемы мелиораций.
4. Водопотребление и климатические факторы.
5. Особенности водопотребления при ресурсосберегающих технологиях орошения.
6. Режим орошения при дождевании.
7. Режим орошения при внутрипочвенном орошении.
8. Режим орошения при аэрозольном орошении.

9. Режим орошения при капельном орошении.
10. Выбор способа орошения в зависимости от климатических факторов.
11. Выбор способа орошения в зависимости от почвенных факторов.
12. Выбор способа орошения в зависимости от гидрологических факторов.
13. Выбор способа орошения в зависимости от биологических факторов.
14. Выбор способа орошения в зависимости от хозяйственных факторов.
15. Выбор способа орошения в зависимости от экономических факторов.

## **Раздел 2**

1. Основные направления модернизации мелиоративного комплекса.
2. Основные направления модернизации агролесомелиоративного комплекса.
3. Инновационные технологии при восстановлении и реконструкции оросительных систем.
4. Понятие об экосистемном водопользовании.
5. Инновационные технологии для предотвращения деградации почв при орошении.
6. Основные направления ресурсосбережения при дождевании.
7. Основные направления ресурсосбережения при капельном орошении.
8. Основные направления ресурсосбережения при внутрисочвенном орошении.
9. Принципы адаптивно-ландшафтного районирования орошаемых земель в зависимости от способа орошения.
10. Пути повышения экономической эффективности орошаемых земель.

## **Вопросы для промежуточной аттестации**

Утверждаю:

Зав. кафедрой земледелия,  
почвоведения и мелиорации  
(протокол №9 от 17.03.2022 г.)  
\_\_\_\_\_ С.А. Курбанов

## **Вопросы**

к зачету по дисциплине **«Ресурсосберегающие технологии орошения»**  
для студентов по направлению подготовки  
20.03.02 – Природообустройство и водопользование  
Направленность (профиль) **«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»**

1. Современное состояние оросительных мелиораций.

2. Классификация мелиораций: типы и виды.
3. Экология и мелиорация.
4. Водно-физические свойства почвы, их изменение под действием орошения и движителей.
5. Влияние метеорологических факторов на водопотребление.
6. Суммарное водопотребление при аэрозольном орошении.
7. Суммарное водопотребление при дождевании.
8. Суммарное водопотребление при внутрипочвенном орошении.
9. Суммарное водопотребление при капельном орошении.
10. Классификация дождевальной техники.
11. Дождевальная техника для малых форм хозяйствования.
12. Основные направления развития дождевания.
13. Условия применения полива дождеванием.
14. Влияние технологии поливов на формирование ирригационной эрозии при дождевании.
15. Экономическая эффективность дождевания.
16. Синхронно-импульсное дождевание как фактор ресурсосбережения.
17. Физиологическое обоснование аэрозольного орошения.
18. Особенности поливной техники для аэрозольного орошения.
19. Условия применения аэрозольного орошения.
20. Экономическая эффективность аэрозольного орошения.
21. Условия применения внутрипочвенного орошения.
22. Системы внутрипочвенного орошения.
23. Техника и режим внутрипочвенного орошения.
24. Экономическая эффективность систем внутрипочвенного орошения.
25. Условия применения капельного орошения.
26. Требования, предъявляемые к системам капельного орошения.
27. Конструкции систем капельного орошения.
28. Экономическая эффективность применения капельного орошения.
29. Пути совершенствования поверхностных самотечных способов орошения.
30. Гербигация – одно из ресурсосберегающих технологий в орошении.
31. Комбинированное орошение как фактор ресурсосбережения.
32. Оперативное управление поливами при эксплуатации оросительных систем.
33. Ресурсосберегающие режимы орошения.
34. Орошение сточными водами как фактор ресурсосбережения пресных вод.
35. Экономическая эффективность использования сточных вод.
36. Автоматизация поверхностных самотечных способов орошения.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

##### **Критерии оценки знаний студентов при текущем контроле**

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

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

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% контрольных и тестовых заданий.

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

##### **Критерии оценки знаний**

Промежуточная оценка знаний и умений студентов проводится с помощью тестовых заданий, семинарских занятий и других видов контроля. Итоговый контроль проводится в виде **зачета**.

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, который:

- глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентироваться в современных проблемах изучаемой дисциплины (научного направления);

- умело применять теоретические знания при решении практических задач;

- владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

- при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценка «**незачтено**» выставляется студенту, который:

- обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

- допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

### **а) Основная литература:**

1. Дубенок Н.Н. Ресурсосберегающие и ландшафтноулучшающие технологии орошения склоновых земель. – М.: Агробизнесцентр, 2006.

2. Бородычев В.В. Современные технологии капельного орошения овощных культур. – Коломна: ФГНУ ВНИИ «Радуга», 2010.

3. Безопасные системы и технологии капельного орошения: научный обзор. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2010.

### **б) Дополнительная литература:**

4. Щедрин В.Н. Орошение сегодня: проблемы и перспективы. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2004.

5. Кирейчева Л.В., Носов А.К., Носов К.Н., Юрченко И.Ф. Развитие орошения в Южном федеральном округе для обеспечения гарантированной кормовой базы животноводства. – М.: РАСХН, 2009.

6. Щедрин В.Н. и др. Технологии периодического орошения сельскохозяйственных культур в зонах неустойчивого орошения. – Новочеркасск: ФГНУ «РосНИИПМ», 2010.

7. Проблемы мелиорации и орошаемого земледелия юга России. – М.: РАСХН, 2001.

8. Ревякин Е.Л. Ресурсосберегающие технологии: состояние, перспективы, эффективность / Е.Л. Ревякин, А.Т. Табашников, Е.М. Самойленко, В.И. Драгайцев: научное издание. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2011.

9. Баламирзоев М.А., Аджиев А.М., Курбанов С.А., Мирзоев Э.М. научно-прикладные аспекты мелиорации земель Дагестана. – Махачкала: Изд-во «Наука-Дагестан», 2014.

10. Журналы: Земледелие, Плодородие, Мелиорация и водное хозяйство, Аграрная Россия.

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcsx.ru](http://mcsx.ru)

2. Elibrary. ru (РИНЦ) - научная электронная библиотека. – Москва, 2000.  
<http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)

6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>

7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК) - <http://sdmz.gvc.ru>

8. Федеральное агентство водных ресурсов – [www.water.info.ru](http://www.water.info.ru).

### **Электронно-библиотечные системы**

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 115 от 17.03.2020 г. с 15.04.2020 г. до 14.04.2021 г.
2.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022 г. с 15.04.2022 г. до 15.04.2023 г.

3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 47 от 20.01.2020 с 01.02.2020 г. до 01.02.2021 г.
4.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. Без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017 г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021 г С 18.02.2022 по 17.02.2023 г.

Доступ без ограничения числа пользователей.

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

Изучение дисциплины «Ресурсосберегающие технологии орошения» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах развития ресурсосберегающих технологий орошения. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3..., или буквами: а, б, в... Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило,

ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к занятию заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов занятия, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на занятии. Ценность выступления студента на занятии возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на занятии от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на занятии или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от выступлений большим объемом времени – 20...25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к зачету.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на зачете.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по практическим занятиям, могут быть недопущены к зачету.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в деканат.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe In Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

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

Специальная лаборатория по мелиорации (324 ауд.), оснащенная картами и таблицами по основным разделам ресурсосберегающих технологий орошения, стендами по способам орошения, установкой для демонстрации разновидностей дождевания и систем капельного орошения, макетами гидротехнических сооружений, а также комплексом приборов для определения водно-физических свойств. Для проведения учебных занятий в интерактивной форме используется мультимедийное оборудование (326 ауд.), комплект контролирующих программ.

Для самостоятельной работы студентов может быть использована библиотека кафедры, насчитывающая более 1,5 тыс. экземпляров учебной и научной литературы, а также периодическая литература по проблемам мелиорации и водного хозяйства.

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

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

#### **а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

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

- зачет проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

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

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

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

\_\_\_\_\_ М.Д. Мукайлов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

В программу дисциплины

### **«РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРОШЕНИЯ»**

по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»

вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

/ \_\_\_\_\_ / / \_\_\_\_\_ / / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

**Председатель методической комиссии факультета**

/ \_\_\_\_\_ / / \_\_\_\_\_ / / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					