

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

ФАКУЛЬТЕТ гидромелиорации

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

гидромелиорации

профессор М.А. Бандурин

«26» января 2021г.



## **Рабочая программа специализированной адаптационной дисциплины**

**Эксплуатация мелиоративных систем**  
наименование дисциплины

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

**Направление подготовки**  
20.04.02 Природообустройство и водопользование

**Направленность**  
«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

**Уровень высшего образования**  
магистратура

**Форма обучения**  
очная и заочная

**Краснодар**  
**2021**

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация мелиоративных систем» разработана на основе ФГОС ВО 20.04.02 Природообустройство и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 мая 2020 г. № 686.

Автор:  
к.с.-х.н., профессор

В. Г. Гринь

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры КСВ от 12 апреля 2021г., протокол №7

Заведующий кафедрой  
к.тех.н., доцент

В. В. Ванжа

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 26.04.2021 г. № 8

Председатель  
методической комиссии  
д-р тех. наук, заведующий  
кафедрой сопротивления ма-  
териалов

М. А. Бандурин

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
д-р тех. наук, профессор

А. Е. Хаджиди

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

**Целью** освоения дисциплины «Эксплуатация мелиоративных систем» является формирование понятия об эксплуатации гидромелиоративных систем сельскохозяйственного мелиоративного комплекса, обеспечивающих применение новых методов охраны земель, водных объектов и совершенствования технологий в области природообустройства и водопользования.

### **Задачи:**

- сформировать способность к проведению мониторинга гидромелиоративных систем, методик и технологий в области эксплуатации гидромелиоративных систем, рекультивации и охраны земель;
- сформировать способность к проведению исследований природно-техногенных систем для совершенствования технологий и обеспечения требований экологической безопасности;
- сформировать способность выполнения анализа и обработки научно-технической информации при исследовании мелиоративного состояния гидромелиоративных систем.

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

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

**ПКС-1.** Способен к руководству планированием и реализацией эксплуатационных мероприятий гидромелиоративных систем.

**ИД 1.1** - Разрабатывает перспективные планы проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем в соответствии с целями и задачами развития сельскохозяйственного производства.

**ИД 1.4** - Умеет осуществлять общий контроль выполнения работ по проведению мелиоративных мероприятий, строительству и реконструкции мелиоративных систем в соответствии в разработанными проектами.

**ПКС-3.** Способен к руководству службой эксплуатации мелиоративной насосной станцией, гидрологомелиоративной и гидрометрической службой гидромелиоративной системы; отделом водопользования службы эксплуатации мелиоративной системы.

**ИД-3.1** - Организовывает техническую эксплуатацию насосной станции службы эксплуатации мелиоративных систем; руководить разработкой и внедрением мероприятий по повышению надежности работы насосной станции.

**ИД 3.7** - Анализирует производственную деятельность эксплуатационных участков мелиоративной системы по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии

**ПКС-4.** Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети оросительных, осушительных оросительно-осушительных систем эксплуатируемых объектов.

**ИД-4.1** Умеет руководить технической эксплуатацией объектов оросительной, коллекторно-дренажной сети с сооружениями на ней

**ИД-4.2** Умеет руководить работами по локализации и ликвидации аварий на гидротехнических сооружениях; оценивать эксплуатационную надёжность мелиоративных систем

**ИД-4.3.** Умеет планировать мероприятия по техническому совершенствованию объектов эксплуатации.

**ПКС-5.** Способен к организации процессов при обследовании, экспертизе объектов мелиорации и рекультивации, осуществлению мониторинга земель и обеспечению качества этих процессов.

**ИД 5.1** - Умеет анализировать техническое состояние объектов мелиорации и рекультивации по результатам проведенных наблюдений и измерений.

В результате изучения дисциплины обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 13.005 Специалист по агромелиорации:

Трудовая функция ТФ С/01.7 «Руководство планированием и реализацией мелиоративных мероприятий, эксплуатацией мелиоративных систем».

Трудовые действия: разработка перспективных планов проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем в соответствии с целями и задачами развития сельскохозяйственного производства; Общий контроль выполнения работ по проведению мелиоративных мероприятий, строительству и реконструкции мелиоративных систем в соответствии с разработанными проектами.

Профессиональный стандарт 13.018 «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем»:

Трудовая функция ТФ С/01.7 «Руководство насосной станцией службы эксплуатации мелиоративных систем».

Трудовые действия: Организация технической эксплуатации насосной станции службы эксплуатации мелиоративных систем; выявление нарушений в работе насосной станции и обеспечение их своевременного устранения; руководство разработкой и внедрением мероприятий по повышению надежности работы насосной станции.

Трудовая функция ТФ С/04.7 «Руководство отделом водопользования службы эксплуатации мелиоративных систем».

Трудовые действия: анализ производственной деятельности эксплуатационных участков мелиоративной системы по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии; разработка мероприятий по совершенствованию планирования, организации, механизации и автоматизации водораспределения.

Трудовая функция ТФ С/05.7 «Руководство отделением (участком) оросительных, осушительных, оросительно-осушительных систем».

Трудовые действия: руководство технической эксплуатацией объектов оросительной, коллекторно-дренажной сети с сооружениями на ней; руководство работами по локализации и ликвидации аварий, пропуску паводков; организация содержания в исправном состоянии и охраны сооружений, оборудования, средств транспорта и связи, других материальных ценностей; планирование мероприятий по техническому совершенствованию эксплуатируемых объектов.

### **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Эксплуатация мелиоративных систем» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.04.02 Природообустройство и природопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

### **4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	63	25
— аудиторная по видам учебных занятий	60	18
— лекции	18	6
— практические	42	16
— лабораторные	-	-
— внеаудиторная	3	3
— зачет	-	-
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	117	162
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	117	162
<b>Итого по дисциплине</b>	180	180

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 1 курсе, во 2 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

### 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)							
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- го- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Самосто- ятельная работа	
1	<b>Совершенные мелиоративные системы и эксплуатационные требования к ним.</b> Показатели качества мелиоративных систем(МС). Эксплуатационные требования к совершенным мелиоративным системам. Экологически безопасные МС. Оценка технического состояния МС. Методы определения надежности и периодичности технического обслуживания систем.	ПКС-1,	1	2			4				14
2	Организация службы эксплуатации МС, структура органов управления МС. Инженерная служба эксплуатации. Технические средства эксплуатации и	ПКС-3	1	2			4				14

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- тровки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- гото- вки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- тровки*	Самосто- ятельная работа	
	управления на МС										
3	Управление мелиоративными режимами МС. Гидрометрическая служба, ее задачи и состав работ. Производственные исследования на МС, их цели и задачи.	ПКС-3 ПКС-4	1	2		6					14
4	Оросительная способность системы и источника орошения. Принципы планового водопользования, материалы, необходимые для составления планов. Информационно-советующие системы. Корректировка планов водопользования	ПКС-3 ПКС-4	1	2		4					12
5	Улучшение использования водных ресурсов. Классификация потерь и методов борьбы с потерями. Общий коэффициент полезного использования воды на МС.	ПКС-3 ПКС-4	1	2		4					13
6	Причины засоления и заболачивания земель на МС. Мелиоративная служба на МС и организация наблюдений за мелиоративным состоянием земель. Мероприятия по улучшению мелиоративного состояния	ПКС-3 ПКС-4	1	2		6					14

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- го- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Самосто- ятельная работа	
	земель на МС.										
7	Эксплуатация специальных МС. Эксплуатация рисовых оросительных систем, систем с использованием сточных вод и систем лиманного орошения.	ПКС-3 ПКС-4 ПКС-5	1	2		6					14
8	Комплексная реконструкция и автоматизация МС. Обоснование реконструкции, выбор критерииов очередности реконструкции. Автоматизация полов.	ПКС-3 ПКС-4 ПКС-5	1	2		4					14
9	<b>Эколого-экономическая эффективность внедрения технологий.</b> Методы расчета эколого-экономической эффективности технологий в составе сельскохозяйственного мелиоративного комплекса.	ПКС-4 -ПКС-5	1	2		4					8
Итого				18	-	42	-	-	-	-	117

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п	Тема. Основные вопросы	фор- мируе- мые компе- тенции	Се- мestr	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)
--------	---------------------------	---	--------------	--

/ п				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- го- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Самосто- ятельная работа
1	<b>Совершенные мелиоративные системы и эксплуатационные требования к ним.</b> Показатели качества мелиоративных систем(МС). Эксплуатационные требования к совершенным мелиоративным системам. Экологически безопасные МС. Оценка технического состояния МС. Методы определения надежности и периодичности технического обслуживания систем.	ПКС-1 ПКС-2	1	2	-	4		-	-	40
2	Улучшение использования водных ресурсов. Классификация потерь и методов борьбы с потерями. Общий коэффициент полезного использования воды на МС.	ПКС-3 ПКС-4	1	2		6	-	-	-	60
3	<b>Эколого-экономическая эффективность внедрения технологий.</b> Комплексная реконструкция и автоматизация МС. Обоснование реконструкции, выбор критериев очередности реконструкции. Автоматизация поливов. Методы расчета эколого-экономической эффективности	ПКС-3 ПКС-4 ПКС-5	1	2		6	-	-	-	62

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в фор- ме прак- тиче- ской под- го- товки	Лабо- ратор- ные занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки*	Самосто- ятельная работа
	технологий в со- ставе сельскохоз- яйственного ме- лиоративного комплекса.									
Итого				6	-	16	-	-	-	162

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

1. Эксплуатация мелиоративных систем: метод. рекоменд. / сост. В. Г. Гринь. Краснодар: КубГАУ, 2021. – 119 с. План издания ноябрь 2021 г.

## 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
ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем		
1		Иновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов
2		Управление качеством окружающей среды
2		Эксплуатация мелиоративных систем
3		Организация процессов в мелиорации и рекультивации земель
4		Производственная практика Эксплуатационная практика
ПКС-3. Способен к проведению исследований работы природно- техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения требований экологической безопасности.		

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	<i>Эксплуатация мелиоративных систем</i>
2	Гидротехнические сооружения машинного водоподъема мелиоративных систем
2	Региональные мелиоративные комплексы
3	Водопользование на водохозяйственных системах
3	Организация процессов в мелиорации и рекультивации земель
4	Производственная практика Эксплуатационная практика
4	Производственная практика Преддипломная практика
ПКС-4. Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети оросительных, осушительных оросительно-осушительных систем эксплуатируемых объектов	
2	<i>Эксплуатация мелиоративных систем</i>
4	Производственная практика Эксплуатационная практика
4	Производственная практика Преддипломная практика
ПКС-5. Способен к организации процессов при обследовании, экспертизе объектов мелиорации и рекультивации, осуществлять мониторинг земель и обеспечивать качество этих процессов	
2	<i>Эксплуатация мелиоративных систем</i>
2	Региональные мелиоративные комплексы
3	Организация процессов в мелиорации и рекультивации земель
4	Методы восстановления нарушенных природных объектов
4	Эксплуатационная производственная практика
4	Производственная практика Преддипломная практика

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем					
ИД-1 Разрабатывает перспективные планы проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем в соот-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи.	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные зада-	Темы рефератов Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ветствии с целями и задачами развития сельскохозяйственного производства ИД-4 Умеет осуществлять общий контроль выполнения работ по проведению мелиоративных мероприятий, строительству и реконструкции мелиоративных систем в соответствии с разработанными проектами	умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	чи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
--	---	---	--	---	--

ПКС-3. Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения требований экологической безопасности

ИД-1 Организовывает техническую эксплуатацию насосной станции службы эксплуатации мелиоративных систем; руководить разработкой и внедрением мероприятий по повышению надежности работы насосной станции ИД-7 Анализирует производственную деятельность эксплуатационных участков мелиоративной системы по вопросам	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Темы рефератов Контрольная работа Вопросы к экзамену
--	--	--	---	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

регулирования водного режима и гидрометрии					
--	--	--	--	--	--

ПКС-4. Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети оросительных, осушительных оросительно-осушительных систем эксплуатируемых объектов

<b>ИД-1</b> Умеет руководить технической эксплуатацией объектов оросительной, коллекторно-дренажной сети с сооружениями на ней <b>ИД-2</b> Умеет руководить работами по локализации и ликвидации аварий на гидротехнических сооружениях; оценивать эксплуатационную надёжность мелиоративных систем <b>ИД-3.</b> Умеет планировать мероприятия по техническому совершенствованию объектов эксплуатации	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Тестовые задания Вопросы для устного опроса Вопросы к экзамену
--	--	--	---	--	--

ПКС-5. Способен к организации процессов при обследовании, экспертизе объектов мелиорации и рекультивации, осуществлению мониторинга земель и обеспечению качества этих процессов

ИД-1 Умеет анализировать техническое состояние объектов мелиорации и рекультивации по результатам проведенных наблюдений и	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстриро-	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типо-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все ос-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все	Вопросы для устного опроса Вопросы к экзамену
--	--	--	---	---	--

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

измерений	ваны основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	ые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	новные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
-----------	---	--	---	--	--

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

*Компетенция: способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий, и эксплуатацией мелиоративных систем (ПКС-1)*

#### **Вопросы к экзамену**

1. Состав производственных исследований на внутрихозяйственных мелиоративных системах.
2. Инженерная служба эксплуатации внутрихозяйственных систем.
3. Организация ремонтных работ. Технология и механизация ремонтных работ.
4. Средства водоучета и контроля за мелиоративным состоянием земель.
5. Классификация потерь воды на мелиоративных системах. Методы определения потерь на фильтрацию.
6. Характеристика и условия применения методов борьбы с потерями оросительной воды.
7. Организация наблюдений за мелиоративным состоянием на мелиоративных системах.
8. Причины засоления и заболачивания орошаемых земель. Солевой баланс системы.
9. Мероприятия по улучшению мелиоративного состояния на системе. Организация промывного режима, химические и биологические виды мелиораций.
10. Мероприятия по предупреждению зарастания и заилиения каналов оросительной и сбросной сети каналов.
11. Особенности эксплуатации рисовых оросительных систем.

12. Особенности эксплуатации систем с применением сточных вод.
13. Реконструкция оросительных систем, обоснование необходимости реконструкции. Принципы реконструкции.
14. Выбор критериев оптимизации очередности реконструкции объектов мелиоративных систем.
15. Устройства и элементы автоматики на мелиоративных системах.
16. Общие принципы комплексной автоматизации водораспределения.
17. Классификация, определения, структура и статус мониторинга.

## **Задания**

### **Темы рефератов**

1. Управление мелиоративными режимами орошаемых земель.
2. Управление мелиоративными режимами осушаемых земель.
3. Организации технической эксплуатации на орошаемых землях.
4. Организации технической эксплуатации на осушаемых земель.
5. Понятия о плановом водопользовании.
6. Принципы планового водопользования.
7. Планирование внутрихозяйственного водопользования
8. Календарный план эксплуатационных мероприятий.
9. Эксплуатационная оценка, выбор и организация способа полива.
10. Оперативное управление поливами.
11. Управление технологическими процессами на экологически ориентированных мелиоративных системах.
12. Календарный план полива.
13. Планирование водопользования с применением метода системного анализа.
14. Диспетчерское управление водораспределения.
15. Показатели для оценки планового водопользование.

**Компетенция: Способен к руководству службой эксплуатации мелиоративной насосной станцией, гидрологомелиоративной партией мелиоративной системы; отделом водопользования службы эксплуатации мелиоративной системы (ПКС-3)**

## **Вопросы к экзамену**

1. Современные мелиоративные системы и основные задачи их эксплуатации.
2. Основные понятия теории надёжности, комплексные показатели надёжности.
3. Факторы, влияющие на эксплуатационную надёжность мелиоративных систем, виды отказов на мелиоративных системах.
4. Показатели эксплуатационной надежности мелиоративных систем.

5. Условия и требования к эксплуатационной надёжности мелиоративных систем.
6. Ярусная иерархическая модель надёжности мелиоративных систем.
7. Оценка показателей надёжности насосных станций.
8. Оценка вероятности безотказной работы оросительных каналов.
9. Факторы, влияющие на эксплуатационную надёжность поливной техники.
10. Определение прогнозируемой долговечности и вероятности безотказной работы противофильтрационных экранов.
11. Причины отказов мелиоративных трубопроводов. Методика расчёта надёжности оросительных трубопроводов.
12. Виды технического обслуживания и ремонта мелиоративных систем.
13. Понятие допустимой антропогенной нагрузки на элементы биосфера.
14. Общие сведения о надежности оросительных систем.
15. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность оросительных систем.
16. Виды отказов оросительных систем и сооружений.
17. Основные понятия теории надежности.
18. Основные показатели теории надежности.
19. Законы распределения случайных величин.
20. Структурные схемы оценки надежности открытых оросительных систем.
21. Условия и требования к эксплуатационной надежности оросительных систем.
22. Ярусная иерархическая модель надежности оросительных систем.
23. Оценка показателей надежности насосных станций.
24. Причины отказов каналов.
25. Условия и требования к гидравлической эффективности и эксплуатационной надежности оросительных каналов.
26. Оценка вероятности безотказной работы каналов по допустимым скоростям.
27. Анализ существующих методов эксплуатации закрытого дренажа.
28. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность дренажа.
29. Пути повышения надежности закрытого горизонтального дренажа.
30. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность поливной техники.
31. Основные виды нарушений и повреждений противофильтрационных экранов и облицовок.
32. Статистический анализ натурных данных водопроницаемости противофильтрационных облицовок.
33. Определение прогнозируемой долговечности и вероятности безотказной работы противофильтрационных экранов и облицовок.
34. Причины отказов мелиоративных трубопроводов.
35. Методика расчета надежности оросительных трубопроводов.

36. Оценка показателей надёжности насосных станций.
37. Основные понятия теории надежности.
38. Основные показатели теории надежности.
39. Законы распределения случайных величин.
40. Основные понятия о насосах, насосных агрегатах и насосных установках.
41. Эксплуатация центробежных насосов типа «К». «КМ», «Д» и «В».
42. Эксплуатация центробежных насосов типа «М». «МД». «МС».
43. Последовательность пуска и останови центробежных и осевых насосов.
44. Вспомогательное оборудование насосных станций.

### **Контрольная работа**

Варианты заданий для контрольной работы приведено в указаниях: Эксплуатация мелиоративных систем. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы для магистрантов направления 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»/ Сост. Гринь В.Г. – КубГАУ: Краснодар 2021. – 119 с.

### **Темы рефератов**

1. Методы оценки мелиоративного состояния почв для разработки технологии охраны земель.
2. Методы исследования мелиоративного состояния почв деградированных агроландшафтов.
3. Методы анализа агроресурсного потенциала агроландшафта для повышения плодородия почв.
4. Методы проведения исследования водно-солевого режима поливной воды при утилизации на земледельческих полях орошения.
5. Обеспечение экологической безопасности при утилизации сточных вод сельскохозяйственной организации.
6. Применение методов исследования пригодности сточных вод спиртового завода для повышения эффективности работы земледельческих полей орошения.
7. Применение методов исследования экологического состояния водных объектов при сбросе сточных вод промышленными предприятиями: гидрохимические методы, токсикологические и др.
8. Применение методов исследования состояния компонентов окружающей среды для повышения эффективности сельскохозяйственного мелиоративного комплекса.
9. Основные технические решения по охране и рациональному использованию водных ресурсов при сбросе сточных вод промышленными предприятиями в водные объекты.
10. Применение методов исследования процессов подтопления и переувлажнения и управление этими процессами.
11. Причины отказов мелиоративных трубопроводов. Методика расчёта надёжности оросительных трубопроводов.

12. Виды технического обслуживания и ремонта мелиоративных систем.
13. Состав производственных исследований на внутрихозяйственных мелиоративных системах.
13. Инженерная служба эксплуатации внутрихозяйственных систем.
14. Организация ремонтных работ. Технология и механизация ремонтных работ.
15. Средства водоучета и контроля за мелиоративным состоянием земель.
16. Классификация потерь воды на мелиоративных системах. Методы определения потерь на фильтрацию.
17. Характеристика и условия применения методов борьбы с потерями оросительной воды.
18. Организация наблюдений за мелиоративным состоянием на мелиоративных системах.
19. Причины засоления и заболачивания орошаемых земель. Солевой баланс системы.
20. Мероприятия по улучшению мелиоративного состояния на системе. Организация промывного режима, химические и биологические виды мелиораций.
21. Мероприятия по предупреждению зарастания и заилиения каналов оросительной и сбросной сети каналов.
22. Особенности эксплуатации рисовых оросительных систем.
23. Особенности эксплуатации систем с применением сточных вод.
24. Реконструкция оросительных систем, обоснование необходимости реконструкции. Принципы реконструкции.
25. Способы регулирования подачи вращательно-лопастных насосов.
25. Автоматизация насосных станций.
27. Монтаж и наладка гидромеханического оборудования насосных станций.
28. Организация эксплуатационной службы насосных станций.
29. Обслуживание и наблюдение за работоспособностью насосных станций.
30. Основные показатели, характеризующие работу насосных станций.

***Компетенция: способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети оросительных, осушительных оросительно-осушительных систем эксплуатируемых объектов (ПКС-4)***

### **Вопросы к экзамену**

1. Условия и требования к гидравлической эффективности и эксплуатационной надежности оросительных каналов.
2. Оценка вероятности безотказной работы каналов по допустимым скоростям.

3. Анализ существующих методов эксплуатации закрытого дренажа.
  4. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность дренажа.
  5. Пути повышения надежности закрытого горизонтального дренажа.
  6. Основные виды нарушений и повреждений противофильтрационных экранов и облицовок.
7. Статистический анализ натурных данных водопроницаемости противофильтрационных облицовок.
8. Определение прогнозируемой долговечности и вероятности безотказной работы противофильтрационных экранов и облицовок.
  9. Причины отказов мелиоративных трубопроводов.
  10. Методика расчета надежности оросительных трубопроводов.
  11. Причины ненадежной работы гидротехнических сооружений и основные условия их эксплуатационной надежности.
  12. Способы повышения эксплуатационной надежности гидротехнических сооружений на оросительной сети.
  13. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность мелиоративных систем, виды отказов на мелиоративных системах.
  14. Показатели эксплуатационной надежности мелиоративных систем.
  15. Условия и требования к эксплуатационной надежности мелиоративных систем.

## Задание

### Тестовые задания

1. Мелиоративная система – это:
  - А) сложный природно – технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий регулирование круговорота воды, вещества, энергии и информации в её границах;
  - Б) система подачи оросительных вод;
  - С) система отвода избыточных вод.
2. Мелиоративная система выполняет следующие две функции: - перевод воды из состояния тока в каналах в состояние нужной почвенной влажности на орошаемых землях или наоборот - удаление излишней почвенной влаги на осушаемых землях путем перевода её в состояние токов:
  - А) только подача оросительной воды;
  - Б) только отвод дренажных вод;
3. Осушительная система — сложный природно - технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий сбор избыточных объемов воды с осушаемых земель, их транспортировку и сброс за пределы системы в водоприемники:
  - А) осушительная система служит для понижения уровня грунтовых вод;
  - Б) осушительная система предназначена для выращивания гигрофитов.
4. Мелиоративные системы в зависимости от их назначения называют оросительными, осушительными или осушительно-оросительными:
  - А) мелиоративные системы называют гидротехническими системами;

Б) мелиоративные системы называют биотехническими.

5. В аридной и субаридной зонах с недостаточным увлажнением и жарким сухим климатом ведущее место занимают:

А) оросительные системы;

Б) осушительные системы;

С) комбинированные системы.

6. В гумидной зоне с избыточным увлажнением и прохладным климатом, необходимо проводить:

А) осушение;

Б) орошение;

С) строятся системы, которые называются – осушительно-оросительными.

7. Оросительно-обводнительные системы предназначены:

А) используемые для орошения сельскохозяйственных культур и обводнения территории;

Б) для полива культур;

С) для проведения осушительных работ.

8. Структура органов управления мелиоративными системами зависит от:

А) природных и хозяйственных условий региона;

Б) направления деятельности гидромелиоративной системы;

С) желания вышестоящих органов управления.

9. Численность, структура и штаты филиалов управлений устанавливают в зависимости от:

а) действующих нормативов;

Б) от приведенной площади орошаемых или осушаемых земель;

С) наличия механизмов, электрооборудования.

10. Инженерная служба эксплуатации внутрихозяйственных систем предназначается для:

А) грамотной эксплуатации оросительной(осушительной)сети каналов (трубопроводов), поливной техники, гидротехнических сооружений;

Б) эксплуатации автотракторной техники;

С) эксплуатации животноводческих подразделений.

11. Задачи мелиоративной службы заключаются в:

А) контроле за мелиоративным состоянием орошаемых земель с целью сохранения и повышения их продуктивности;

Б) контроле за объемом получаемой продукции с орошаемых (осушаемых) земель;

С) контроле за ростом и развитием сельскохозяйственных растений.

12. При проектировании плана водопользования используются данные:

А) климатические, почвенные, гидрологические, геологические;

Б) породы животных, их биологические особенности, структура привеса;

С) запасы металла на складе, наличие станков для обработки металла.

13. При проектировании гидромелиоративной системы разрабатываются режимы орошения:

- А) проектный, плановый, эксплуатационный;
- Б) пятилетний;
- С) трехлетний.

14. Поливной нормой называется:

- А) количество оросительной воды, поданное на 1 га за один полив;
- Б) количество минеральных удобрений, внесенное на 1 га,
- С) количество гербицидов при обработке 1 га земли.

15. Укомплектованный график поливов отображает динамику подачи:

- А) оросительной воды;
- Б) жидких минеральных и органических удобрений;
- С) расход горюче-смазочных материалов.

15. Календарный план полива составляется для:

- А) определения сроков полива и расходов оросительной воды;
- Б) определения расхода горюче-смазочных материалов при механизированном поливе;
- С) определения расхода металла со складов.

16. Дренажно-сбросные воды при возделывании риса используются для:

- А) орошения риса;
- Б) полива камыша и рогоза;
- С) разведения рыбы.

17. Коэффициент полезного действия гидромелиоративной системы дает представление:

- А) о техническом состоянии оросительной (осушительной) сети каналов (трубопроводов);
- Б) о техническом состоянии насосных станций,
- С) о техническом состоянии поливной техники.

18. коэффициент земельного использования характеризует:

- А) рациональное использование орошаемых площадей;
- Б) рациональную технологию возделывания сельскохозяйственных культур;
- С) рациональное использование солнечной энергии на орошаемом массиве.

19. оросительная способность источника определяется на основе анализов:

- А) системного плана водопользования;
- Б) количества рыбных запасов в источнике орошения;
- С) гороскопа для данного времени года.

20. Сеть наблюдательных скважин на гидромелиоративной системе служит для:

- А) наблюдения за уровенным режимом грунтовых вод и их химическим составом;
- Б) наблюдения за дебитом нефти и газа;
- С) для утилизации мусора.

## **Вопросы для устного опроса**

1. Когда необходимо осуществлять эксплуатационный контроль мелиоративных каналов и сооружений на сети?
2. Какая информация необходима для организации эксплуатационного контроля мелиоративных каналов и сооружений на сети?
3. С какой периодичностью проводятся общие наблюдения на оросительных системах за мелиоративными каналами и сооружениями?
4. Когда необходимо проводить общие наблюдения на осушительных системах за мелиоративными каналами и сооружениями на сети?
5. Необходимо ли проводить общие наблюдения на осушительных системах за мелиоративными каналами и сооружениями на сети в осенний период? Для чего?
6. Как выполняются наблюдения за сооружениями на сети, расположенными в зонах высоких горизонтов грунтовых вод, агрессивных вод, подверженных оползневым явлениям?
7. Для чего оценивается техническое состояние элементов сооружений на сети?
8. Для чего предназначен журнал оперативного учета?
9. На какие мелиоративные сооружения составляются акты с приложениями описи ремонтных работ?
10. Что включает эксплуатационный контроль технического состояния элементов закрытой оросительной сети?
11. Как используются отчеты первичной и вторичной документации для выработки соответствующих управленческих воздействий на элементы закрытой оросительной сети?
12. На что и для чего заполняют дефектную ведомость?
13. Когда производится оценка технического состояния закрытых оросительных сетей?
14. Для чего выполняется консервация элементов закрытой оросительной сети и ее опорожнение?
15. Какой нормативный документ регламентирует консервацию элементов закрытой оросительной сети и ее опорожнение?

***Компетенция: способен к организации процессов при обследовании, экспертизе объектов мелиорации и рекультивации, осуществлять мониторинг земель и обеспечивать качество этих процессов (ПКС-5)***

### **Вопросы к экзамену**

1. Организация наблюдений за мелиоративным состоянием на мелиоративных системах.
2. Причины засоления и заболачивания орошаемых земель. Солевой баланс системы.

3. Мероприятия по улучшению мелиоративного состояния на системе. Организация промывного режима, химические и биологические виды мелиораций.
4. Мероприятия по предупреждению зарастания и заилиения каналов оросительной и сбросной сети каналов.
5. Особенности эксплуатации рисовых оросительных систем.
6. Особенности эксплуатации систем с применением сточных вод.
7. Реконструкция оросительных систем, обоснование необходимости реконструкции. Принципы реконструкции.
8. Выбор критериев оптимизации очередности реконструкции объектов мелиоративных систем.
9. Устройства и элементы автоматики на мелиоративных системах.
10. Общие принципы комплексной автоматизации водораспределения.
11. Классификация, определения, структура и статус мониторинга.
12. Понятие допустимой антропогенной нагрузки на элементы биосфера.
13. Общие сведения о надежности оросительных систем.
14. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность оросительных систем.
15. Виды отказов оросительных систем и сооружений.

### **Задания**

#### **Вопросы для устного опроса**

1. Что входит в состав производственных исследований на мелиоративной системе?
2. Что включает эксплуатационный контроль технического состояния элементов головных (водозаборных) сооружений?
3. Какие бывают натурные наблюдения за эксплуатационным состоянием сооружений мелиоративных систем?
4. На каких классах сооружений проводят визуальные наблюдения?
5. Перечислите классы гидroteхнических сооружений.
6. Для чего выполняются визуальные наблюдения?
7. Чем отличаются визуальные наблюдения от инструментальных?
8. Что включает мониторинг за мелиоративным состоянием орошаемых (осушаемых) земель?
9. Как выполняется корректировка факторов, влияющих на негативные последствия на мелиоративной системе?

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

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения раз-

делов/тем дисциплины осуществляется согласно локального нормативного акта университета Куб ГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине.

Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

**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 рефериованию. 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.

### **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.

### **Критерии оценки при устном опросе являются:**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что обучающийся ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии, что обучающийся ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов. Показал хорошие знания в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии, что обучающийся ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания в рамках учебного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии, что обучающийся не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала.

### **Критерии оценки творческого задания являются:**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что обучающийся правильно выполнил творческое задание. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии, что обучающийся выполнил творческое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии, что обучающийся выполнил творческое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии, что обучающийся не выполнил творческое задание.

### **Критерии оценки контрольной работы являются:**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что обучающийся правильно выполнил контрольную работу. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии, что обучающийся выполнил контрольную работу с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии, что обучающийся выполнил контрольную работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии, что обучающийся не выполнил контрольную работу. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

### **Критерии оценки задачи являются:**

Оценка «отлично» выставляется при условии, что обучающийся правильно решил задачу. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «хорошо» выставляется при условии, что обучающийся решил с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии, что обучающийся решил задачу с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии, что обучающийся не решил задачу. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

### **Критерии оценки на зачете**

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

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических задач.

ских вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

### **Основная учебная литература**

1. Эксплуатация рыбозащитных сооружений головных водозаборов магистральных каналов мелиоративных систем : учебное пособие / Ю. М. Ко-  
сиченко, Е. Д. Хецуриани, С. А. Селицкий, С. Г. Балакай. — Новочеркасск :  
Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014.  
— 40 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-  
библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<http://www.iprbookshop.ru/58888.html>.

2. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений : учебное пособие / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев, В. В. Слабунов [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014. — 171 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58877.html>.

3. Гринь, В. Г. Эксплуатация мелиоративных систем : учебное пособие / В. Г. Гринь. – Краснодар. – Краснодар, 2019. – 100 с. – Режим доступа:  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch\\_posobie\\_EKspunktacijameliorativnykh\\_sistem\\_polinaja\\_versija\\_531417\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_EKspunktacijameliorativnykh_sistem_polinaja_versija_531417_v1_PDF).

## **Дополнительная учебная литература**

1. Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1807-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168808> (дата обращения: 14.04.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2. Пути совершенствования планового водопользования на оросительных системах / В. Н. Щедрин, А. С. Штанько, О. В. Воеводин [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58879.html>.

3. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов — Электрон. Текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34737> .— ЭБС «IPRbooks».

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

### **Перечень ЭБС**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>
3	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

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

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";

- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### **Средства информационно-коммуникационных технологий, задействованных в образовательном процессе**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Autodesk Autocad	САПР
4	IndorCAD	САПР, геоинформационная система.
5	СистематестированияINDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Авторские программные продукты

### **12 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

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

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

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

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

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

	нативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
--	---

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

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

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

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

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

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

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содер-

жанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

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

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

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;

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

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

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

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

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

подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

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

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

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Эксплуатация мелиоративных систем	<i>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м<sup>2</sup>; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i>  <i>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) , в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i>	<i>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса</i>
	Эксплуатация мелиоративных систем	<i>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения</i>	<i>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание корпуса зооинже-</i>

	<p><i>курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 300, посадочных мест — 25; площадь — 43м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p> <p><i>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p>	<p><i>нерного факультета</i></p>
--	---	----------------------------------