

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

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
гидромелиорации, профессор

 В. Т. Ткаченко
«27» апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Диагностика технического состояния водохозяйственных систем

Направление подготовки

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Направленность

Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования

магистратура

Форма обучения

очная, заочная

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Диагностика технического состояния водохозяйственных систем» разработана на основе ФГОС ВО по направлению 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 30 марта 2015г. № 296.

Автор:
К.т.н., доцент



Е.Ф. Чебанова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры СЭВО от 13.04.2020 г., протокол № 17.

Заведующий кафедрой
К.с.-х.н., профессор



С.А. Владимиров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации от 20.04.2020 г., протокол № 8

Председатель
методической комиссии,
д.э.н., профессор



В.О. Шишкин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
д.т.н., профессор



А.Е. Хаджиди

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Диагностика технического состояния водохозяйственных систем» является: формирование у студента систематических знаний о работе водохозяйственных систем мелиоративного назначения, надежности и способам проверки и регистрации условий работы водохозяйственных систем.

Задачи:

- получение практических знаний и навыков с помощью информационных технологий в области обучения новым методам исследования сооружений водохозяйственного комплекса;
- изучение основных конструкций сооружений и их назначения, а также обеспечения высокого качества работы при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений водохозяйственных систем, а также при проведении научно-исследовательских работ;
- уметь проводить поиск, получение и обработку исследований и экспертизы сооружений объектов природообустройства и водопользования для оценки физического износа.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ;

ПК - 9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Диагностика технического состояния водохозяйственных систем» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	60	22
в том числе:		
—аудиторная по видам учебных занятий	56	18
—лекции	14	8
—практические	42	10
—внеаудиторная	4	4
—зачет	1	1
—защита курсовых работ (проектов)	3	3
Самостоятельная работа	120	158
в том числе:		
—курсовой проект		
—прочие виды самостоятельной работы		
Контроль		
Итого по дисциплине	180	180

Внеаудиторная контактная работа включает часы по приему зачета 1 час, защиту курсового проекта 3 часа. Итоговая сумма часов по дисциплине, по видам контактной и самостоятельной работы соответствует учебному плану.

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся выполняют курсовой проект, сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре на очной форме обучения, на 2 курсе в 3 семестре на заочной форме обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Комплексное использование водных ресурсов и гидротехническое	ОК-4	2	2	6		10

	строительство. Классификация ГТС. Водохозяй- ственный комплекс Кубани.						
2	Критерии безопас- ности ГТС. Прин- ципы оценки изно- са ГТС. Виды об- следования и со- ставление про- граммы работ	ОПК-7, ПК-9	2	2	6		10
3	Диагностика пока- зателей надежности грунтовых плотин. Состав измерений. Признаки каче- ственной оценки	ОПК-7, ПК-9	2	2	6		20
4	Диагностика пока- зателей надежности бетонных и желе- зобетонных водо- сбросных сооруже- ний и плотин. Оценка физическо- го износа	ОК-4, ОПК-7, ПК-9	2	2	6		20
5	Диагностика пока- зателей надежности водопроводящих сооружений мелио- ративных систем (каналы, туннели, напорные трубо- проводы). Оценка физического изно- са.	ОК-4, ОПК-7, ПК-9	2	2	6		20
6	Диагностика пока- зателей надежности и оценка физиче- ского износа специ- альных сооруже- ний.	ОК-4, ОПК-7, ПК-9	2	2	6		20
7	Методика опреде- ления риска аварий. Расчет физического износа	ОК-4, ОПК-7, ПК-9	2	2	6		20
ИТОГО				Итого лекци- онных часов 14	Итого практиче- ских заня- тий 42	Итого ла- бораторных занятий -	Итого само- стоятельной работы 120

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Комплексное использование водных ресурсов и гидротехническое строительство. Классификация ГТС. Водохозяйственный комплекс Кубани.	ОК-4	3	2	2		30
2	Критерии безопасности ГТС. Принципы оценки износа ГТС. Виды обследования и составление программы работ	ОК-4, ОПК-7, ПК-9	3	2	2		30
3	Диагностика показателей надежности и оценка физического износа мелиоративных гидротехнических сооружений.	ОК-4, ОПК-7, ПК-9	3	2	2		30
4	Диагностика показателей надежности и оценка физического износа специальных сооружений.	ОК-4, ОПК-7, ПК-9	3	1	2		30
5	Методика определения риска аварий. Расчет физического износа	ОК-4, ОПК-7, ПК-9	3	1	2		38
	Итого			Итого лекционных часов 8	Итого практических занятий 10	Итого лабораторных занятий -	Итого самостоятельной работы 158

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

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОК-4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
1	Б1.В.01 Геоинформационные системы
1	Б1.В.ДВ.01.01 Адаптированные земельно-охранные системы
1	Б1.В.07 Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс устойчивого развития земельных и водных ресурсов
1	Б1.В.ДВ.01.02 Современные проблемы науки и производства природообустройства
2	Б1.Б.03 Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем
2	<i>Б1.В.ДВ.02.02 Диагностика технического состояния водохозяйственных систем</i>
2	Б1.В.ДВ.02.01 Инновационные проекты мелиоративных и водохозяйственных систем
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ	
2	Б1.Б.03 Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем
2	Б1.В.ДВ.02.01 Инновационные проекты мелиоративных и водохозяйственных систем
2	<i>Б1.В.ДВ.02.02 Диагностика технического состояния водохозяйственных систем</i>
3	Б1.В.06 Комплексные мелиорации и рекультивация земель
3	ФТД.В.01 Региональные мелиоративные комплексы
3	Б2.В.02.01(П) НИР
3	Б1.В.03 Водопользование на водохозяйственных системах
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК - 9 способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	
1,2	Практика по получению первичных профессиональных навыков и умений
1	Б1.В.01 Геоинформационные системы
2	Б1.Б.04 Управление качеством окружающей среды
2	Б1.В.ДВ.02.01 Инновационные проекты мелиоративных и водохозяйственных систем
2	<i>Б1.В.ДВ.02.02 Диагностика технического состояния водохозяйственных систем</i>
3	Б2.В.02.01(П) НИР
4	Б1.В.03 Водопользование на водохозяйственных системах
4	Б2.В.02.03(П) Преддипломная практика
4	Б2.В.02.02(П) Практика по получению профессиональных

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
ОК-4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности					
Знать: методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы.	Не знает методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы	Имеет поверхностные знания о методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировки своей работы	Знает основные принципы методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы	Знает на высоком уровне методиками планирования временных мероприятий, способами самоанализа и корректировки своей работы	Дискуссия, коллоквиум, устный опрос
Уметь: самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные	Не способен самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и	Умеет на низком уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и	Умеет на достаточном уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и	Умеет на высоком уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и	

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень	делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень	лы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень	лы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень	лы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень	
Владеть: способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно - популярную литературу, самостоятельно повышать свой	Не владеет способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно - популярную литературу, самостоятельно	Способен на низком уровне способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу,	На достаточном уровне способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу,	В полной мере владеет способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу,	

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
научный и профессиональный уровень	тельно повышать свой научный и профессиональный уровень	самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень.	самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень	самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень	
ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ					
Знать показатели надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимы орошения и осушения. Методики определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети.	Отсутствуют все необходимые знания о показателях надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимов орошения и осушения. Методик определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятий по уменьшению потерь воды из оросительной сети	Обладает требуемыми знаниями о показателях надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимов орошения и осушения. Методик определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятий по уменьшению потерь воды из оросительной сети	Хорошо знает показатели надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимы орошения и осушения. Методики определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети.	Обладает на высоком уровне требуемыми знаниями о показателях надежности и правила эксплуатации мелиоративных систем. Конструктивные особенности мелиоративных систем, их технические характеристики. Режимов орошения и осушения. Методик определения уровней, расходов и объемов воды. Мероприятий по уменьшению потерь воды из оросительной сети	Доклад, коллоквиум, устный опрос
Уметь	Отсутствует	Обладает	Обладает	Обладает на	

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
Анализировать эксплуатационную обстановку на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивать эффективность работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценивать эффективность использования земельных ресурсов. Исследовать мелиоративные системы	ют все необходимые умения анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративные системы	требуемыми умениями анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративные системы	требуемыми умениями анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративных систем	высоком уровне требуемыми умениями анализа эксплуатационной обстановки на каналах и сооружениях по результатам обследований. Оценивания эффективности работы эксплуатационных участков по вопросам регулирования водного режима и гидрометрии. Оценок эффективности использования земельных ресурсов. Исследования мелиоративных систем	
Владеть руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полезного действия систе-	Не владеет руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полез-	Обладает требуемыми навыками руководства разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полез-	Хорошо владеет руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полез-	Отлично владеет руководством разработкой планов водопользования, определением коэффициентов использования воды и полез-	

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
мы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	ного действия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	ды и полезного действия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	ного действия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	ного действия системы. Анализом технического состояния мелиоративной сети по результатам проведенных наблюдений и измерений, методами оценки технического состояния мелиоративных систем	
ПК - 9 способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования					
Знать методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Не знает методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Знает на низком уровне методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Знает на среднем уровне методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Знает на высоком уровне методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Реферат, коллоквиум, устный опрос
Уметь оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять результаты научно - исследовательских и	Не умеет оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять результаты научно - иссле	Умеет на низком уровне оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять результаты	Умеет на достаточном уровне оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять результаты	Умеет в полной мере оформлять отчетную, техническую документацию; оформлять результаты научно - ис	

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
опытно - конструкторских работ	тельских и опытно - конструкторских работ	научно - исследовательских и опытно - конструкторских работ	научно - исследовательских и опытно - конструкторских работ	следователских и опытно - конструкторских работ	
Владеть осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Не владеет осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Владеет на низком уровне осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Владеет на среднем уровне осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	Владеет на высоком уровне осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
		наблюдений.	наблюдений.	наблюдений.	

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

7.3.1 Оценочные средства по компетенции «ОК-4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности»

7.3.1.1 Для текущего контроля по компетенции «ОК-4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности» используется:

Коллоквиум

Тема : «Информационные технологии в области природообустройства и водопользования для оценки технического состояния объектов водохозяйственных систем»

1. Особенности создания информационных систем для объектов и сооружений водохозяйственных систем

2. Организация мониторинга состояния водных объектов и мелиоративных систем с целью получения информации для создания информационных систем.

3. Государственные информационные системы и создание баз данных (БД и СУБД): АИС ГVK, ЕГРПР, «Мелиорация» (ИАСМ).

4. Информационно-аналитическая система «Мелиорация» (ИСАМ). Основные объекты ИАСМ, возможности расширения.

5. Разработка информационных систем по водному хозяйству выполняемых Федеральным агентством водных ресурсов.

6. Работа территориальных органов Росводресурсов в рамках мероприятий по информационному обеспечению в зоне своей деятельности.

7. Приоритетные направления работ по информационному обеспечению деятельности Росводресурсов – оперативная фактическая и прогностическая специализированная информация.

Дискуссия

Тема «Заменят ли современные информационные системы ДЗЗ трудоемкие и затратные традиционные наземные наблюдения за водохозяйственными системами и прогнозированием опасных природных явлений»

1. Основные направления использования ДЗЗ для характеристики водных объектов и водохозяйственных систем
2. Основные принципы производства наблюдений с помощью дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и задачи, решаемые с ее помощью
2. Дешифрирование космических снимков с целью локализации водных объектов обеспечивает точное проведение границ раздела «вода – суша».
3. Мониторинг состояния водохозяйственных систем, гидротехнических сооружений, водоохраных зон и выявление источников загрязнения.
4. Применения данных ДЗЗ из космоса для мониторинга экологического состояния водохозяйственных систем
5. Возможности ДЗЗ в прогнозировании опасных природных явлений.
6. Степень надежности и достоверности данных и прогнозов, полученных на основе ДЗЗ.

Вопросы для устного опроса

1. Что понимают под диагностикой технического состояния водохозяйственных систем?
2. В чем заключаются особенности использования современных информационных технологий для диагностики технического состояния водохозяйственных систем?
3. Какие задачи решаются при использовании информационных систем для диагностике технического состояния водохозяйственных систем?
4. Какие информационные технологии применяются для оценки состояния водохозяйственных систем?
5. Что такое ГИС и как они используются для диагностики и мониторинга водохозяйственных объектов?
6. Какие информационные технологии используются в оперативном управлении водохозяйственными системами?
7. Какие функции выполняются с помощью ГИС?
8. Что такое технология ВМ и как ее используют при проектировании объектов мелиорации и водного хозяйства?
9. Что понимают под многофакторным обследованием объектов водохозяйственных систем?
10. Какие диагностические показатели обследования объектов водохозяйственных систем используют для создания информационных систем?
11. Для каких объектов водохозяйственных систем можно использовать

ГИС с целью оценки их технического состояния?

12. Как используются данные мониторинг водных объектов при создании геоинформационных систем?

13. Что такое дистанционное зондирование, где и для чего его используют?

14. Что такое автоматизированная информационно-аналитическая система(АИАС) и для чего ее используют?

15. Какие элементы включает АИАС?

16. Какие проблемы позволяет решить внедрение АИАС в водоснабжении и водоотведении?

18. Для чего предназначен прибор электронный тахеометр?

19. Какие современные технологии используются для мониторинга ГТС?

20. Как с помощью ДЗЗ можно определить источник загрязнения водного объекта.

7.3.1.2 Для промежуточного контроля по компетенции «ОК-4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности» используются:

Вопросы к зачету:

1. Современные информационные технологии, используемые в мелиоративном и водохозяйственном строительстве.

2. Особенность применения геоинформационных систем в водном хозяйстве и задачи которые они выполняют.

3. Использование геоинформационных технология и ДДЗ при оценке состояния территорий бассейнов рек и водохозяйственных объектов.

3. Создание информационных моделей в прогнозировании опасных природных явлений: наводнений и паводков.

4. Мониторинг и его значение для создания геоинформационных систем водохозяйственных систем.

5. Современные информационные технологии, используемые в инженерно-экологических изысканиях при проектировании и строительстве объектов водохозяйственных систем.

6. Информационные технологии, используемые при проектировании водохозяйственных объектов и систем.

7. Информационные технологии, используемые при эксплуатации водохозяйственных объектов, гидроузлов и мелиоративных систем.

8. Использование информационных технологий для учета забора и подачи воды на оросительные системы.

9. Использование информационных технология в бассейне Кубани в комплексном регулирования стока реки с учетом запросов всех участников

ВХК Низовий Кубани.

11. Автоматизированные информационно-аналитические системы (АИАС) используемые для управление водными ресурсами.

12. Современные автоматизированные системы используемые, для мониторинга технического состояния сооружений и объектов водохозяйственных систем.

13. Общие принципы использования математического моделирования для прогноза возможных аварий и разрушений водохозяйственных объектов и гидротехнических сооружений.

14. Использование математического моделирования для оценки устойчивости и надежности работы гидроузлов.

15. Использование математического моделирования для оценки формирования паводков и наводнений в бассейне реки.

16. Использование математических моделей формирования волны прорыва при авариях на напорных сооружениях.

17. Информационные технологии в прогнозировании водохозяйственной обстановки в Низовьях Кубани.

18. Оптимизация совместной работы гидроузлов Низовий Кубани при регулировании стока с использованием информационных технологий

19. Использование информационных технологий при создании системы мониторинга для оптимизации размещения гидрологических постов в бассейне Кубани.

20. Использование информационных технологий в области охраны водных систем от загрязнения и истощения.

7.3.2 Оценочные средства по компетенции «ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ»

7.3.2.1 Для текущего контроля по компетенции «ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ» используются:

Коллоквиум

Тема «Обеспечение надежности и безопасности водохозяйственных систем и сооружений».

1. Надежность и основные показатели надежности объектов водохозяйственных систем.

2. Нормативные документы, регламентирующие надежность и безопасность объектов водохозяйственных систем.

3. Диагностика технического состояния ГТС для обеспечения их надеж-

ности во время эксплуатации.

4. Эксплуатационные мероприятия для обеспечения рационального использования ресурсов водохозяйственных систем.

5 Организация мониторинга и оснащение систем и сооружений техническими средствами контроля.

6. Выбор диагностических показателей и критериев безопасности ГТС.

Темы докладов

1. Мелиоративно-водохозяйственный комплекс края.
2. Эксплуатация «Закубанского» мелиоративно-водохозяйственного массива.
3. Эксплуатация оросительных систем «Средней Кубани».
4. Эксплуатация мелиоративно-водохозяйственного комплекса «Нижней Кубани».
5. Водохранилища Краснодарского края. Их характеристики, назначение.
6. Схема противопаводковой защиты Низовий Кубани. Основные показатели и состав сооружений.
7. Мировой опыт строительства и эксплуатации грунтовых плотин. Достоинства и недостатки. Причины аварий.
8. Роль водохранилищ в противопаводковой защите территории на Кубани.
9. Краснодарский гидроузел. История создания, назначение, современное состояние и опыт эксплуатации.
10. Федоровский гидроузел. История создания, назначение, современное состояние и опыт эксплуатации
11. Тиховский гидроузел. История создания, назначение, современное состояние и опыт эксплуатации.
12. Реконструкция плотин и сооружений водохранилищных плотин с учетом новых требований СНиП и ФЗ РФ № 117 «О безопасности гидротехнических сооружений».
13. Реконструкция сооружений Шапсугского водохранилища.
14. Темрюкская правобережная и Темрюкская левобережные оросительные системы
15. Реконструкция сооружений Варнавинского водохранилища.
16. Афипская оросительная система. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.
17. Крюковская и Варнавинская оросительные системы. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.
18. Федоровская оросительная система. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.
19. Пригородная и Краснодарская оросительные системы. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.
- 20 Азовская оросительная система. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.

Вопросы для устного опроса

1. Что такое жизненный цикл сооружения?
2. Что такое надежность систем и сооружений?
3. Что такое безопасность систем и сооружений?
4. В чем заключаются особенности и условия работы водохозяйственных сооружений?
5. Что включает информационно-диагностическая система ГТС?
6. Что такое диагностические показатели?
7. Что понимают под диагностикой ГТС?
8. Что понимают под безопасностью гидротехнических сооружений?
9. Назовите критерии безопасности гидротехнического сооружения.
10. Что такое допустимый уровень риска аварии гидротехнического сооружения.
11. Что понимают под аварией гидротехнического сооружения?
12. Что такое уровень риска аварии ГТС?
13. Что такое контролируемые показатели?
14. Что такое диагностические показатели?
15. Что такое критерии состояния ГТС?
16. Какие расчетные случаи рассматриваются при расчете сооружений?
17. Какие сооружения входят в состав водохозяйственной сети?
18. Какие сооружения входят в состав водохранилищных гидроузлов?
19. Пояснить понятия: ГТС, «Мелиоративные ГТС», Гидроузел и Гидросистема.
20. В чем заключается основное назначение ГТС и как они классифицируются?
21. Что подразумевает обеспечение безопасности ГТС?
22. Какие технические состояния ГТС выделяют по диагностическим показателям?
23. Что значит исправное и неисправное техническое состояние ГТС?
24. Что значит предаварийное и неработоспособное техническое состояние ГТС?
25. Назовите уровни безопасности ГТС.
26. Что значит нормальный и пониженный уровни безопасности ГТС?
27. Что значит соответствует неудовлетворительному и критическому уровню безопасности ГТС?
28. Что значит чрезвычайная ситуация??
29. Как определяется отметка гребня плотины и на основе каких расчетов ее определяют?
30. Напорная и безнапорная фильтрация, где она наблюдается в гидротехнических сооружениях?
31. От чего зависит устойчивость откосов грунтовых плотин?
32. Назвать основные стадии проектирования ГТС.

33. Назвать противофильтрационные элементы в теле и в основании плотин?
34. Какие мероприятия предусматриваются для уменьшения потерь воды в каналах оросительных систем?
35. Какие водопропускные сооружения проектируют в составе водохранилищного гидроузла?
36. Назвать характерные уровни воды водохранилища и каким объемам водохранилища они соответствуют?
37. Какие наблюдения выполняют при эксплуатации с мелиоративных сооружений и от чего зависит их состав?

7.3.2.2 Для промежуточного контроля по компетенции «ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ» используются

Вопросы к зачету

1. Надежность и безопасность систем и сооружений природообустройства и водопользования.
2. Мониторинг и обследование систем и сооружений природообустройства и водопользования.
3. Организация натурных наблюдений на сооружениях и установка контрольно-измерительной аппаратуры.
4. Оценка состояния и уровня безопасности мелиоративных систем.
5. Общие требования по обеспечению безопасности ГТС
6. Декларация безопасности ГТС. Значение и содержание.
7. Эксплуатация «Закубанского» мелиоративно-водохозяйственного массива.
8. Эксплуатация оросительных систем «Средней Кубани»
9. Эксплуатация мелиоративно-водохозяйственного комплекса «Нижней Кубани».
10. Водоохранилища Краснодарского края. Состав сооружений. Их характеристики, назначение.
11. Плотины. Конструкции плотин, назначение, выбор места строительства.
12. Типы грунтовых плотин. Классификация. Область применения
13. Земляные плотины. Общие сведения. Типы земляных плотин.
14. Конструирование поперечного профиля грунтовой плотины и ее элементов. Определение отметки гребня грунтовых плотин.
15. Фильтрация в теле однородной грунтовой плотины и противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин. Конструкции, назначение размеров, материалы.
16. Дренаж грунтовых плотин, назначение и типы. Условия приме-

нения.

17. Расчеты фильтрации через грунтовую плотину на водонепроницаемом основании. Расчетные схемы. Проверка фильтрационной прочности плотины.

18. Противофильтрационные устройства в основании грунтовой плотины.

19. Расчёт устойчивости откосов земляных плотин. Расчётная схема.

20. Сопрягающие сооружения. Основные типы, условия их применения и принципы проектирования.

21. Водосбросные сооружения при глухих плотинах. Типы, область применения.

22. Открытые водосбросы при глухих грунтовых плотинах, конструкции, принцип действия.

23. Водосбросные сооружения, назначение. Конструкции закрытых водосборов.

24. Водовыпускные сооружения при глухих плотинах. Типы, область применения.

25. Комплексные гидроузлы, назначение, состав участников водохозяйственного комплекса.

7.3.3 Оценочные средства по компетенции «ПК - 9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования»

7.3.3.1 Для текущего контроля по компетенции «ПК - 9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования» используется:

Темы рефератов

1. Концепция комплексного развития мелиорации сельскохозяйственных земель. Основные направления и перспектива на 2025-2030 гг.

2. Мониторинг плодородия земель на основе дистанционного зондирования.

3. Обследование и мониторинг мелиоративных земель для оценки их экологического состояния.

4. Государственный контроль мелиоративных систем и объектов.

5. Обследование мелиоративных систем для определения нормативные показатели их состояния.

6. Создание Базы данных по эффективности и экологической безопасности использования мелиорированных земель.

7. Влияние мелиоративного строительства на водные и земельные ре-

сурсы

8. Содержание и состав разделов проектно-сметной документации в соответствии с действующими нормативными документами.

9. Особенности проектирования и требования расчета мелиоративных сооружений и водохозяйственных систем.

10. Основные принципы обоснования строительства и реконструкции мелиоративных и водохозяйственных систем.

11. Борьба с потерей воды на фильтрацию. Современные противофильтрационные элементы и материалы.

12. Оценка влияния мелиоративных и водохозяйственных систем на компоненты природы. Пути минимизации негативных последствий мелиоративного строительства.

13. Состав и компоновка гидроузлов комплексного назначения, защита территорий от естественных и антропогенных факторов воздействия.

14. Качественные и количественные показатели надежности мелиоративных систем.

15. Методы расчетов и исследования гидротехнических сооружений для определения критерии их безопасности и надежности.

16. Аварии на гидротехнических сооружениях, причины и последствия.

17. Современные методы и технологии в области обеспечения безопасности гидротехнических сооружений.

18. Зарубежный опыт обеспечения безопасности плотин и гидротехнических сооружений.

19. Высокотехнологичные методы проектирования, строительства и эксплуатации ГТС с использованием современных строительных материалов.

20. Современные приборы и оборудование для натурных наблюдений и диагностики технического состояния гидротехнических сооружений

Коллоквиум

Тема: «Оценка технического состояния гидротехнических сооружений»

1. Общие требования по проведению обследований для оценки технического состояния ГТС

2. Понятие физической износ ГТС и показатели его оценки.

3. Состав и объемы работ для определения показателей физического износа ГТС.

4. Оценка физического износа гидротехнических сооружений по диагностическим показателям надежности.

5. Оценка физического износа гидротехнических сооружений по показателю риска аварии.

6. Оценка физического износа гидротехнических сооружений по восстановительной стоимости.

Вопросы для устного опроса

1. Что включает мониторинг технического состояния ГТС?
2. Из чего состоит система мониторинга ГТС, что включает?
3. Назовите возможные последствия неудовлетворительного состояния мелиоративных систем.
4. На какие компоненты природы оказывает влияние водохозяйственная система и сооружения?
5. Строительство каких объектов и сооружений водохозяйственных систем приводит к самым существенным изменениям компонентов природы?
6. Назовите основные виды антропогенного воздействия на водные объекты.
7. Для чего выполняется диагностика технического состояния сооружений?
8. На основе чего выполняется оценка технического состояния водохозяйственных систем?
9. Что такое предельное состояние объекта?
10. Что такое физический износ?
11. Какие формы контроля для оценки работоспособности ГТС выполняют?
12. В чем особенности организация и состав работ по мониторингу водохозяйственных систем?
13. Назовите качественные показатели безопасности и надежности мелиоративных систем.
14. На какие виды делятся постоянные наблюдения ГТС?
15. Что значит особый режим постоянных наблюдений и в каких случаях он предусмотрен?
16. Какие пять состояний надежности выделяют для характеристики объектов мелиоративных систем?
17. Что значит работоспособное и исправное состояние мелиоративного объектов?
18. Что означают понятия надежность и безопасность ГТС?
19. От чего зависит состав и периодичность выполнения диагностического обследования ГТС?
20. Какие наблюдения выполняются для диагностики технического состояния грунтовых сооружений?
21. Какие наблюдения выполняются для диагностики технического состояния бетонных и железобетонных конструкций?
22. Что такое диагностика технического состояния сооружений и объектов водохозяйственных систем?

7.3.3.2 Для промежуточного контроля по компетенции «ПК - 9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга»

га объектов природообустройства, водопользования» используется:

Вопросы к зачету

1. Анализ последствий воздействия гидромелиоративных систем на компоненты окружающей среды.
2. Разработка методической программы по мероприятиям по охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства.
3. Анализ возможных негативных последствий неудовлетворительной эксплуатации систем природообустройства и водопользования
4. Организация исследования антропогенного воздействия на водные объекты.
5. Методика исследования влияния гидроузлов на деформации русла в нижнем бьефе.
6. Анализ влияния Федоровского гидроузла на гидрологический режим реки Кубань.
7. Составление плана исследования за гидрологическим режимом реки при строительстве водохранилищных гидроузлов.
8. Влияние гидротехнического строительства на рыбные ресурсы и мероприятия по снижению гибели рыб при мелиоративном строительстве.
9. Анализ результатов современных научных разработки эффективных рыбозащитных сооружений.
10. Принципы создания инженерно-экологических систем охраны водных объектов.
11. Причины и последствия аварий ГТС.
12. Реконструкция мелиоративных систем, причины и результаты.
13. Использование современных материалов для предупреждения фильтрации воды на каналах оросительных систем.
14. Мероприятия по уменьшению отрицательного воздействия мелиоративного строительства на компоненты природы.
15. Паспорта ГТС и Декларация безопасности. Методика сбора и оформления документов.
16. Критерии безопасность мелиоративных систем. Качественные и количественные показатели надежности.
17. Методы расчетов и исследования гидротехнических сооружений для определения критерии их безопасности и надежности.
18. Методический план организации наблюдений за состоянием ГТС и установка контрольно-измерительной аппаратуры.
19. Понятие физический износ ГТС и анализ его показателей.
20. Состав и объемы работ для определения показателей физического износа ГТС.

Курсовой проект

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовой проект. По итогам выполнения курсового проекта оцениваются компетенции:

общекультурные компетенции (ОК):

ОК– 4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ

профессиональные компетенции (ПК):

ПК - 9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертиз и мониторинга объектов природообустройства, водопользования.

Курсовые проекты выполняются по заданию преподавателя. Темы курсовых проектов назначаются индивидуально, с учетом имеющихся исходных данных и в соответствии с программой дисциплины.

Темы курсовых проектов

1. Диагностика технического состояния земляной плотины водохранилищного гидроузла
2. Оценка технического состояния системы обвалования реки.

Цель выполнения курсового проекта: дать практические навыки студентам в проектировании сооружений водохозяйственного комплекса и природообустройства, закрепить изученный, ранее материал на лекциях и практических занятиях.

Этапы формирования компетенций при выполнении курсового проекта

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
1. Анализ исходных данных. Литературный обзор. Характеристика сооружения. Анализ результатов мониторинг и обследований сооружения.	ОК– 4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности ПК - 9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, во-

	допользования.
2. Проектирование сооружений. Расчеты параметров. Расчеты фильтрации. Определения устойчивости откосов и осадки основания. Оценка фильтрационной прочности плотины (дамбы обвалования) и грунтов основания.	ОК– 4 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. ПК - 9 - способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования.
3. Определение критериев безопасности грунтовой плотины. Определение контролируемых показателей и технических средств контроля. Выбор диагностических показателей для плотины.	ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ.
4. Поверочные расчеты и корректировка расчетной модели. Построение прогнозной модели и определение критериев безопасности.	ОПК-7 - способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ.

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 разделов/тем дисциплины в соответствии с Пл КубГАУ 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.

Критерии оценки при устном опросе

Балл	Уровень освоения	Критерии оценки
------	------------------	-----------------

Шкала для оценивания знаний		
5	Высокий	Обучающийся ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала
4	Средний	Обучающийся ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов. Показал хорошие знания в рамках учебного материала
3	Минимальный (пороговый)	Обучающийся ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания в рамках учебного материала
2	Минимальный не достигнут	Обучающийся не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала.

Критерии оценки реферата и доклада в форме презентации

Оценка реферата производится в соответствии с критериями, изложенными на бланке листа оценки реферата:

Лист оценки реферата

(Ф.И.О. студента)

Критерий	«Не зачтено»	«Зачтено»	Отметка преподавателя
Раскрытие проблемы	Проблема раскрыта не полностью. Проведен анализ проблемы без использования дополнительной литературы. Выводы не сделаны или не обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с использованием дополнительной литературы. Выводы обоснованы	
Представление	Представленная информация не систематизирована или непоследовательна	Представленная информация систематизирована, Последовательна и логически связана.	
Оформление	Частично использованы информационные технологии. 3-4 ошибки в представленной информации	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки представляемой информации	
Ответы на вопросы	Ответы только на элементарные вопросы.	Полные ответы на вопросы с Приведением примеров и пояснением	
Итоговая отметка			

Критерии оценки дискуссии и коллоквиума

Балл	Уровень освоения	Критерии оценки
Шкала для оценивания знаний		
5	Высокий	Обучающийся правильно выполнил задание коллоквиума. Грамотно аргументировать собственную точку зрения во время дискуссии. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.
4	Средний	Обучающийся выполнил задание коллоквиума с небольшими неточностями. Аргументировал собственную точку зрения во время дискуссии Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.
3	Минимальный (пороговый)	Обучающийся выполнил задание коллоквиума с существенными неточностями. Слабо аргументировал собственную точку зрения во время дискуссии Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.
2	Минимальный не достигнут	Обучающийся не выполнил задание коллоквиума. Не смог аргументировать собственную точку зрения во время дискуссии. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

Критерии оценки курсового проекта

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме выполнил и аккуратно оформил курсовой проект. При выполнении курсового проекта студент продемонстрировал умение обосновывать результаты своей работы, а при защите - грамотно отвечать на вопросы.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который в срок выполнил курсовой проект, но с незначительными замечаниями по обоснованию принятых конструкций ГТС и оформлению текстовой и графической частей.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовой проект в установленный срок, допустил ошибки в расчетах, не аккуратно оформил работу.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовой проект в полном объеме.

Критерии оценки качества ответа на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если магистрант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если магистрант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене/зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов», включает учет пропусков занятий, самостоятельную работу студентов, выполнение и защита курсового проекта. Данные о пропусках предоставляются в деканат в течение всего процесса обучения.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Веселова, М.Н. Инженерное обустройство территории : учебно-методическое пособие / М.Н. Веселова, Е.В. Коцур, Г.Н. Сидоров. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 76 с. — ISBN 978-5-89764-404-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60704>.

2. Турлов, А. Г. Строительство и реконструкция водохозяйственных сооружений : учебное пособие / А. Г. Турлов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-8158-1391-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76564>

3. Сапцин, В. П. Гидротехнические сооружения в ландшафтной архитектуре: Учебное пособие / В. П. Сапцин. – Йошкар-Ола: Пovolжский государственный технологический университет, 2018. – 124 с. - ISBN 978-5-8158-2013-5. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/112395/?previewAccess=1#2>.

Дополнительная

1. Овчинников, А.С. Инженерное обустройство территорий и строительство объектов водопользования : учебное пособие / А.С. Овчинников, С.М. Васильев, А.А. Пахомов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 124 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107849>.

2. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л.П. Степанова, Е.В. Яковлева, Е.А. Коренькова [и др.] ; под общей редакцией Л.П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2638-6.

— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112063> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Владимиров, С. А. Режимы орошения и техника полива сельскохозяйственных культур: учебное пособие / С. А. Владимиров, Е. И. Хатхоху, В. Т. Ткаченко – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 112 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Rezhimy_orošenija_i_tekhnika_poliva_s.kh_kultur.PDF

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	https://lanbook.com/

Перечень рекомендуемых интернет сайтов:

– ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

– КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

– eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-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 про-

граммы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ 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
1	Диагностика технического	Помещение №100 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 33,6кв.м; учебная аудитория для проведения	350044, Краснодарский край, г. Красно-

<p>состояния водохозяйственных систем</p>	<p>занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №221 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 69,4кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №101а ГД, площадь — 24,4кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p>	<p>дар, ул.им. Калинина, 13</p>
---	--	--------------------------------------