


**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  
 В.Т. Ткаченко

28 мая 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Метрология, стандартизация и сертификация**

**Направление подготовки**

20.03.02 Природообустройство и водопользование

**Направленность**

Мелиорация, рекультивация и охрана земель

**Уровень высшего образования**

бакалавриат

**Форма обучения**

Очная

**Краснодар**  
**2018**

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 6 марта 2015 г. № 160

Авторы:  
к.т.н., доцент



П.П.Коломоец

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительства и эксплуатации ВХО от 07.05.18 г., протокол № 17.

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



С.А. Владимиров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации от 14.05.18 г, протокол № 9.

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



С.А.Владимиров

Руководитель  
основной профессиональ-  
ной образовательной про-  
граммы  
к.с.-х.н., профессор



С.А.Владимиров

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

**Целью** освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование комплекса научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации.

### **Задачи**

- инженерно-экологическая экспертиза и мониторинг влияния на окружающую среду;
- участие в разработке инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
- мониторинг функционирования объектов природообустройства и водопользования; составление технической документации; контроль качества работ;
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области природообустройства, водопользования и обводнения, по научному обоснованию режимов функционирования объектов природообустройства, водопользования и обводнения, по оценке воздействия природообустройства и водопользования на природную среду.

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

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

ОПК-3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов

ПК-7 – способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования;

ПК-11 – способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов.

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

«Метрология, сертификация и стандартизация» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

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

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	55	-
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	-
— лекции	20	-
— практические (лабораторные)	34	-
— внеаудиторная	1	-
— зачет	1	-
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)		-
<b>Самостоятельная работа</b>	53	-
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	
— прочие виды самостоятельной работы	-	
<b>Итого по дисциплине</b>	108	-

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет. Выполняют расчетно-графическую работу. Дисциплина изучается на 2 курсе, в IV семестре.

#### 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 студентов и трудоемкость (в часах)		
				лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	самостоятельная работа
1	Метрология как наука об измерениях. Количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	3	6

2	Закономерности формирования результата измерения	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	3	6
3	Алгоритмы обработки многократных и однократных измерений	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	3	6
4	Основные понятия, связанные со средствами измерений.	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	3	5
5	Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	3	5
6	Квалиметрия	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	3	5
7	Правовые и организационные основы стандартизации.	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	4	5
8	Научные и методические основы стандартизации	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	4	5
9	Правовые и организационные основы сертификации. Экологическая сертификация.	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	4	5
10	Стандарты в сфере управления качеством, охраны природы, природообустройства и водопользования.	ОПК-3 ПК-7 ПК-11	IV	2	4	5
	Итого			20	34	53

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

### Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Методические указания для практических занятий и лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Н.В. Островский, В.Т. Островский, В.Д. Гунько, Ж.В. Кизюн – Краснодар: КубГАУ, 2011 – 45 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Metrologija\\_standartizacija\\_i\\_sertifikacija.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Metrologija_standartizacija_i_sertifikacija.pdf)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестр	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам.
ОПК-3 способность обеспечить требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов	
2	Гидрология
4	Гидравлика
4	Метрология, сертификация и стандартизация
4	Электротехника, электроника и автоматика
4	Теоретическая механика
5	Материаловедение и технологии конструкционных материалов
5	Сопротивление материалов
6	Инженерные конструкции
6	Механика грунтов, основания и фундаменты
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Преддипломная практика
8	Государственная итоговая аттестация
ПК-7 способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством	
2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Метрология, сертификация и стандартизация
8	Преддипломная практика
8	Государственная итоговая аттестация
ПК-11 способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования	
2	Инженерная геодезия
4	Метрология, сертификация и стандартизация
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Преддипломная практика
8	Государственная итоговая аттестация

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

Планируемые результаты освоения компетенций	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК–3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов					
<b>Знать:</b> - способы и мероприятия по регулированию водного режима; основные задачи службы эксплуатации мелиоративных систем.	Не владеет знаниями в области способов и мероприятий по регулированию водного режима; не знает основных задач службы эксплуатации мелиоративных систем.	Имеет поверхностные знания о способах и мероприятиях по регулированию водного режима; об основных задачах службы эксплуатации мелиоративных систем.	Знает способы и мероприятия по регулированию водного режима; основные задачи службы эксплуатации мелиоративных систем.	Знает на высоком уровне способы и мероприятия по регулированию водного режима; основные задачи службы эксплуатации мелиоративных систем.	Реферат, самостоятельная работа, тестирование, зачет.
<b>Уметь:</b> - проверять соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации; - оценивать и анализировать	Не умеет проверять соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации; оценивать и анализировать	Умеет на низком уровне проверять соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации;	Умеет на достаточном уровне проверять соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации;	На высоком уровне проверяет соответствие функционирования мелиоративных объектов требованиям технической документации;	

ровать эффективность использования водных ресурсов.	вать эффективность использования водных ресурсов	оценивает и анализировать эффективность использования водных ресурсов	оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов	тации; оценивает и анализировать эффективность использования водных ресурсов	
<b>Владеть:</b> — Разработка графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организация измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; — Составление водного баланса оросительной системы, определение коэффициентов использования воды и полезного действия системы	Не владеет: — Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; — Составлением водного баланса оросительной системы, определение коэффициентов использования воды и полезного действия	Владеет на низком уровне: — Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; — Составлением водного баланса оросительной системы, определение коэффициентов использования воды и по-	Владеет на достаточном уровне: — Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; — Составлением водного баланса оросительной системы, определение коэф-	Владеет на высоком уровне: — Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; — Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; — Составлением водного баланса оросительной системы, определе-	



	системы	лезного действия системы	полезного действия системы	ние коэф-фициентов использования воды и полезного действия системы	
ПК-7 - способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования					
<b>Знать:</b> — Разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемые с их помощью задачи; — Прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем; — Порядок оформления отчетной документации; Состав проектной документации на ремонт и	Не владеет знаниями о разновидностях автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемых с их помощью задач; о прогрессивных технологиях эксплуатации мелиоративных систем; о порядке оформления отчетной документации; о составе	Имеет поверхностные знания о разновидностях автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемых с их помощью задач; о прогрессивных технологиях эксплуатации мелиоративных систем; о порядке оформления отчетной документации; о составе проектной документации	Знает разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемые с их помощью задачи; прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем; порядок оформления отчетной документации; состав проектной документации на ремонт и реконструкцию	Знает на высоком уровне разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемые с их помощью задачи и; прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем; порядок оформления отчетной документации;	Реферат, самостоятельная работа, тестирование, зачет.

рекон- струкцию систем.	проектной докумен- тации на ремонт и рекон- струкцию систем.	на ремонт и рекон- струкцию систем.	систем.	состав проектной докумен- тации на ремонт и рекон- струкцию систем.	
<p><b>Уметь:</b></p> <p>– Осущ- ествлять поиск и анализ ин- формации, необходи- мой для профессио- нальной де- ятельности, в информа- ционно телекомму- никацион- ной сети «Интер- нет»;</p> <p>– Оформ- лять отчет- ную, тех- ническую документа- цию;</p> <p>– Оцени- вать и ана- лизировать эффектив- ность ис- пользова- ния водных ре-</p>	<p>Не умеет осущест- влять поиск и анализ информа- ции, необ- ходи- мой для професси- ональной деятельно- сти, в ин- формаци- онно телеком- муникаци- онной сети «Интер- нет»;</p> <p>оформлять отчетную, техниче- скую доку- мента- цию; оцен ивать и анализи- ровать эф- фектив- ность ис- пользова- ния</p>	<p>Умеет на низком уровне осущест- влять поиск и анализ информа- ции, необ- ходимой для профес- сиональной деятельно- сти, в ин- формаци- онно телекомму- никацион- ной сети «Интер- нет»;</p> <p>оформлять отчетную, техниче- скую доку- ментацию; оценивать и анализиро- вать эффе- ктивность использо- вания водных ре-</p>	<p>Умеет на достаточ- ном уровне осущест- влять поиск и анализ информа- ции, необ- ходимой для профес- сиональной деятельно- сти, в ин- формаци- онно телекомму- никацион- ной сети «Интер- нет»;</p> <p>оформлять отчетную, техниче- скую доку- ментацию; оценивать и анализиро- вать эффе- ктивность использо- вания водных ре-</p>	<p>Умеет на высоком уровне осущест- влять поиск и анализ информа- ции, необ- ходимой для профес- сиональной деятельно- сти, в ин- формаци- онно телеком- муникаци- онной сети «Интер- нет»;</p> <p>оформлять отчетную, техниче- скую доку- мента- цию; оценивать и анализи- ровать эф- фектив- ность ис-</p>	

курсов	водных ресурсов	курсов	курсов	пользования водных ресурсов	
<b>Владеть:</b> — Анализом отчетной документации по реализации природоохранных мероприятий; — Анализом отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Подготовкой заключения о мелиоративном состоянии земель; — Приемкой работ, выполненных в рам-	Не владеет навыками: — Анализа отчетной документации по реализации природоохранных мероприятий; — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Подготовки заключения о мелиоративном состоянии земель; — Прием-	Владеет на низком уровне навыками: — Анализа отчетной документации по реализации природоохранных мероприятий; — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Подготовки заключения о мелиоративном состоянии земель; — Приемы	Владеет на достаточном уровне навыками: — Анализа отчетной документации по реализации природоохранных мероприятий; — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Подготовки заключения о мелиоративном состоянии земель; — Приемы	Владеет на высоком уровне навыками: — Анализа отчетной документации по реализации природоохранных мероприятий; — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Подготовки заключения о мелиоративном состоянии	

ках реализации природоохранных мероприятий; — Оперативным контролем обеспечения производства проектной документацией.	кой работ, выполненных в рамках реализации природоохранных мероприятий; — Оперативным контролем обеспечения производства проектной документацией.	работ, выполненных в рамках реализации природоохранных мероприятий; — Оперативным контролем обеспечения производства проектной документацией.	работ, выполненных в рамках реализации природоохранных мероприятий; — Оперативным контролем обеспечения производства проектной документацией.	земель; — Приемы работ, выполненных в рамках реализации природоохранных мероприятий; — Оперативным контролем обеспечения производства проектной документацией.	
--	--	--	--	--	--

ПК-11 – способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов

<b>Знать:</b> – Прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем; – Разнообразности автоматизированных систем управления мелиоративными	Не владеет знаниями о прогрессивных технологиях эксплуатации мелиоративных систем; о разнообразиях автоматизированных систем управления мелиора-	Имеет поверхностные знания о прогрессивных технологиях эксплуатации мелиоративных систем; о разнообразиях автоматизированных систем управления	Знает прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем; разнообразности автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемые с	Знает на высоком уровне прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем; разнообразности автоматизированных систем управления мели-	Реферат, самостоятельная работа, тестирование, зачет.
---	---	---	---	---	---

<p>системами и решаемые с их помощью задачи;</p> <p>– Способы и мероприятия по регулированию водного режима;</p> <p>– Порядок оформления отчетной документации; Технические средства эксплуатации.</p>	<p>тивными системами и решаемые с их помощью задачи;</p> <p>и; о способах и мероприятиях по регулированию водного режима; о порядке оформления отчетной документации; о технических средствах эксплуатации.</p>	<p>мелиоративными системами и решаемые с их помощью задачи ; о способах и мероприятиях по регулированию водного режима; о порядке оформления отчетной документации; о технических средствах эксплуатации.</p>	<p>их помощью задачи;</p> <p>способы и мероприятия по регулированию водного режима;</p> <p>порядок оформления отчетной документации; технические средства эксплуатации.</p>	<p>оративными системами и решаемые с их помощью задачи; способы и мероприятия по регулированию водного режима; порядок оформления отчетной документации; технические средства эксплуатации.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <p>– Осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети</p>	<p>Не умеет осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети</p>	<p>Умеет на низком уровне осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекомму-</p>	<p>Умеет на достаточном уровне осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекомму-</p>	<p>Умеет на высоком уровне осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телеком-</p>	

«Интернет»; — Владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; — Оформлять отчетную, техническую документацию.	«Интернет»; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; оформлять отчетную, техническую документацию.	никационной сети «Интернет»; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; оформлять отчетную, техническую документацию.	ной сети «Интернет»; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; оформлять отчетную, техническую документацию.	муникационной сети «Интернет»; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; оформлять отчетную, техническую документацию.	
<b>Владеть:</b> — Анализ отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемка работ, выполненных в рамках реализации природо-	Не владеет навыками: — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемки работ, выполненных в рамках реали-	Владеет на низком уровне навыками: — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемки работ, выполненных	Владеет на достаточном уровне навыками: — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемки работ, выполненных	Владеет на высоком уровне навыками: — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемки работ,	

охранных мероприятий; — Составление планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроль обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.	зации природо-охранных мероприятий; — Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.	в рамках реализации природо-охранных мероприятий; — Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.	в рамках реализации природо-охранных мероприятий; — Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.	выполненных в рамках реализации природо-охранных мероприятий; — Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.	
---	---	---	---	---	--

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

#### **Текущий контроль**

Контроль освоения дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 — «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов»

Текущий контроль по дисциплине «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» позволяет оценить степень вос-

приятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

### **Рефераты**

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию»

1. Проектирование гидротехнических бетонов с учетом физические свойства воды.
2. История развития природообустройства.
3. Водопользование. Водные ресурсы бассейна реки Кубань.
4. Особенности двухстадийного проектирования водохозяйственных объектов в различных климатических условиях.
5. Технические условия по проектирования объектового строительного участка.
6. Организация работ экскаватора цикличного действия обратная лопата до 0,5 м<sup>3</sup>.
7. Организация работ экскаватора цикличного действия обратная лопата более 0,5 м<sup>3</sup>.
8. Организация работ экскаватора непрерывного действия на базе ротора.
9. Прогноз развития водопользования в пойме реки Кубань.
10. Технология проектирования и изготовления армокаркасов для бетонных конструкция ГТС.
11. Организация работ бульдозера на базе трактора С-100, с отвалом Д-493.

### **Тестовые задания**

По дисциплине «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» предусмотрено проведение двух видов тестирова-



ния: письменное и компьютерное.

Тестовые задания по дисциплине «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» включены в базу тестовых заданий «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» в конструкторе тестов адаптивной структуры тестирования (ИН-ДИГО) и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

### **Примерные тестовые вопросы**

#### **№1 (Балл 1)**

Плотины это:

- 1 ☐ Регулирующие сооружения.
- 2 ☐ Сопрягающие сооружения.
- 3 ☒ Подпорные сооружения.
- 4 ☐ Водозаборные сооружения.

#### **№2 (1)**

Ширина плотины по гребню назначается в зависимости от:

- 1 ☐ Высоты плотины.
- 2 ☐ Габаритов транспорта.
- 3 ☒ Категории дороги.
- 4 ☐ Грунта тела плотины.
- 5 ☐ Скорости ветра.

#### **№3 (1)**

Коэффициент заложения откосов плотины зависит от:

- 1 ☐ Высоты плотины.
- 2 ☐ Грунта тела плотины.
- 3 ☒ Высоты плотины, грунта тела плотины и наличия дренажа.
- 4 ☐ Волнового воздействия на откос.
- 5 ☒ Наличия дренажа.

#### **№4 (1)**

Бермы устраивают для:

- 1 ☐ Проезда транспорта.
- 2 ☐ Устойчивости откоса.
- 3 ☒ Проезда транспорта и устойчивости откоса.
- 4 ☐ Защиты от оползания откоса.

## №5 (1)

В зависимости от вида заполнителей бетоны делят на

- 1 ☒ особо тяжелые, тяжелые, легкие, особо легкие
- 2 ☐ особо тяжелые, тяжелые, легкие, гравийные
- 3 ☐ цементные, известковые, морозостойкие
- 4 ☐ цементные, известковые, каменные

### Курсовая работа

ТЕМА: «Технология строительства напорного магистрального трубопровода для закрытой оросительной сети (ОС)»

варианты исх. данные	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$L_{\text{трубопровода}}$ км	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$D_{\text{тр}}$ мм	20	125	130	135	140	145	150	155	160	165
$H_{\text{промерзания}}$ м	,1	,2	,3	,4	,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Вид грунта	угли- нок лег- кий	уг- ли- нок тя- же- лый	гли на	уг- ли- нок лег- кий	уг- ли- нок тя- же- лый	гли на	уг- ли- нок лег- кий	уг- ли- нок тя- же- лый	гли на	су- гли- нок лег- кий

ва- рианты исх.данн ые	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$L_{\text{трубопровода}}$ км	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
$D_{\text{тр}}$ мм	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
$H_{\text{про}}$	1									

мерзания М	,6	,7	,8	,9	,0	,1	,2	,3	,4	,5
Вид грунта	угли- нок лег- кий	с уг- ли- нок тя- же- лый	ли- на	уг- ли- нок лег- кий	уг- ли- нок тя- же- лый	ли- на	уг- ли- нок лег- кий	уг- ли- нок тя- же- лый	ли- на	уг- ли- нок лег- кий

варианты исх. данн ые	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
L <sub>трубопрово- да</sub> км	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
D <sub>тр</sub> мм	145	150	155	160	165	120	125	130	135	140
H <sub>промерзания М</sub>	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Вид грунта	су- гли- нок лег- кий	су- гли- нок тя- же- лый	гли на	су- гли- нок лег- кий	су- гли- нок тя- же- лый	гли на	су- гли- нок лег- кий	су- гли- нок тя- же- лый	гли на	су- гли- нок лег- кий

### **Заключительный контроль**

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

### **Вопросы к экзамену**

***Оценочные средства по компетенции ПК-1 - Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;***

1. Система, структура, задачи и функции управления производством в водном хозяйстве.
2. Грунты и их строительные свойства (классификация, разрыхляемость, внутренние трения и др.).
3. Организация подразделений и планирование работ (уровни управления, виды планирования).

4. Виды земляных работ и сооружений.
  5. Организация работ. Основные понятия, элементы, специфические направления по организации (труда, работ, производства).
  6. Способы производства земляных работ
  7. Ресурсное обеспечение водохозяйственного строительства. Система подготовки строительного производства.
  8. Одноковшовые экскаваторы. Виды оборудования.
  9. Строительные процессы и их классификация (рабочая операция, простой, комплексный, строительно-монтажный и т.д.).
  10. Производство работ экскаваторами драглайн (продольная, поперечная разработка, правила подбора и др.).
  11. Формы организации работ и рабочих мест (звеньевая, бригадная, Объектная и т.д.).
  12. Разработка грунта экскаваторами, оборудованными прямой лопатой (высота, ширина забоя, виды забоев и др.).
  13. Организация оплаты труда (основные принципы, составные части, группы по оплате).
  14. Разработка грунта экскаваторами с рабочим оборудованием обратная лопата, грейфер.
  15. Техническое нормирование (понятие, назначение, задачи). Виды производственных норм. Нормативные наблюдения.
  16. Производительность одноковшовых экскаваторов и пути повышения их производительности.
  17. Система производственных норм в строительстве (элементные укрупнённые, единые, ведомственные, типовые и т.д.).
  18. Технология скреперных работ, выбор скреперов для производства работ, схемы их движения.
  19. Тарифная система (основные понятия, тарифная сетка, тарификация работ и рабочих).
  20. Производительность скреперов и пути её повышения.
- Оценочные средства по компетенции ПК-9 – готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;**
1. Формы и системы оплаты труда. Распределение коллективного заработка между участниками производства.
  2. Технология бульдозерных работ, производительность и пути её повышения.
  3. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих. Единая тарифная сетка в строительстве.
  4. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами .
  5. Функции, система и структура проектных организаций. Организация инженерных изысканий и научно-исследовательских работ.
  6. Производство работ грейдерами

7. Проектные работы. Стадии проектирования. Состав и содержание проектной документации.
8. Транспорт грунта, производительность транспортных средств, выбор.
9. Состав, содержание и назначение проектов организации строительства.
10. Уплотнение грунта (оптимальная влажность, способы уплотнения, оборудование).
11. Планирование производства работ во времени. Определение продолжительности строительства объекта (расчетной, нормативной).
12. Гидромеханизация земляных работ (мониторный способ, транспорт, способы намыва).
13. Виды календарных планов. Назначение, содержание и порядок разработки генеральных, объектных и рабочих календарных планов
14. Гидромеханизация земляных работ (рефулерный способ, повышение эффективности).
15. Сетевое планирование в строительстве.
16. Бетонные работы. Гидротехнический бетон (плотность, водостойкость, водонепроницаемость, морозостойкость, прочность, солупорность, удобообрабатываемость, пониженное тепловыделение).
17. Организация строительных процессов поточным методом.
18. Бетонные работы. Марки цемента и бетона. Состав бетона. потребность в материалах. Пластические свойства (жесткие, пластичные).
19. Строительные генеральные планы. Виды, назначение, требования к их разработке.
20. Карьеры нерудных материалов, переработка, заготовка.

**Оценочные средства по компетенции ОПК-3 способность обеспечить требуемое качество выполняемых работ рациональное использование ресурсов**

1. Организация строительных процессов поточным методом.
2. Бетонные работы. Марки цемента и бетона. Состав бетона. потребность в материалах. Пластические свойства (жесткие, пластичные).
3. Строительные генеральные планы. Виды, назначение, требования к их разработке.
4. Карьеры нерудных материалов, переработка, заготовка.
5. Функции, система и структура проектных организаций. Организация инженерных изысканий и научно-исследовательских работ.
6. Производство работ грейдерами.
7. Проектные работы. Стадии проектирования. Состав и содержание проектной документации.
8. Транспорт грунта, производительность транспортных средств, выбор.
9. Состав, содержание и назначение проектов организации строительства.
10. Уплотнение грунта (оптимальная влажность, способы уплотнения, оборудование).
11. Планирование производства работ во времени. Определение продолжительности строительства объекта (расчетной, нормативной).

12. Разработка грунтов гидромониторным способом. Технологии транспортировки и намыва.
13. Виды календарных планов. Назначение, содержание и порядок разработки генеральных, объектных и рабочих календарных планов
14. Разработка и гидротранспорт инертных строительных материалов методами гидромеханизации (рефулерный способ, повышение эффективности).
15. Преимущества сетевого планирования перед календарным в строительстве.
16. Бетонные работы. Гидротехнический бетон (плотность, водостойкость, водонепроницаемость, морозостойкость, прочность, солупорность, удобообрабатываемость, пониженное тепловыделение).
17. Виды календарных планов. Назначение, содержание и порядок разработки генеральных, объектных и рабочих календарных планов
18. Устройство свайных фундаментов водохозяйственных объектов. Свайные поля.
19. Планирование мелиоративных работ с учетом движения бригад, техники и поставок строительного материала.
20. Бетонные работы. Гидротехнический бетон (плотность, водостойкость, водонепроницаемость, морозостойкость, прочность, солеупорность, удобообрабатываемость, пониженное тепловыделение).

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

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

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки знаний при написании контрольной (самостоятельной) работы**

Оценка «**отлично**» – выставляется обучающемуся, показавшему все-сторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «**хорошо**» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

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.

### **Требования к обучающимся при проведении зачета**

Оценивается качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения.

### **Критерии оценки знаний студентов при проведении зачета:**

Оценка «**зачтено**» - 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 экзамена-

ционных 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 «не зачтено» - 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.

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

### **Основная учебная литература**

1. Камышова, Н. В. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учебно-методическое пособие / Н. В. Камышова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. — 27 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67483.html>
2. Голуб, О. В. Стандартизация, метрология и сертификация : учебное пособие / О. В. Голуб, И. В. Сурков, В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 334 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4151.html>
3. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 150 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Горбунова, Т. С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства : учебное пособие / Т. С. Горбунова ; под редакцией Е. И. Шевченко. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-1321-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63696.html>
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Технические измерения : лабораторный практикум / В. Е. Гордиенко, Е. Г. Гордиенко, В. А. Норин [и др.]. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-9227-0654-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74337.html>



3. Методические указания для практических занятий и лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». – Краснодар: КубГАУ, 2011 – 45 с. Н.В. Островский, В.Т. Островский, В.Д. Гунько, Ж.В. Кизюн.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Metrologija\\_standartizacija\\_i\\_sertifikacija.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Metrologija_standartizacija_i_sertifikacija.pdf)

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

- Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ.2018-2019 учебный год.

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znaniium.com	Универсальная	17.07.2018 16.07.2019	Договор № 3135 эбс от 08.06.18
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и перера-	13.01.2018 12.01.2019 13.01.2019 12.01.2020	ООО «Изд-во Лань» Контракт №108 от 13.01.18 Контракт 237 от 27.12.18
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2017 12.05 2018 12.05.2018 - 12.11.2018 12.11.2018- 11.05.2019 12.05.19- 11.11.19	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №3364/17 от 12.11.17 Контракт №4042/18 от 12.05.18 Лиц.договор №4617/18 от 12.11.18 Лиц.договор №5202/19 от 26.04.19

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

Методические указания для практических занятий по метрологии для бакалавров направления «Природообустройство и водопользование» Н.В. Островский, В.Т. Островский, Л.Б. Зотова и др., К., КубГАУ 2015.– 38с

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, 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.

### **11.1 Перечень лицензионного ПО**

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

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

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

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных пред- метов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной про- граммы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе по- мещения для самостоятельной ра- боты, с указанием перечня основ- ного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализа- ции образовательной программы в сетевой форме дополнительно ука- зывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Метрология, сертификация и стандартизация	<p>Помещение №6 ГД, посадочных мест — 192; площадь — 158,6 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.сплит-система — 1 шт.;специализированная ме-бель(учебная доска, учебная ме-бель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудован-ия и учебно-наглядных посо-бий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Win-dows, Office.</p> <p>Помещение №16 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 65,6 кв.м; Ла-боратория "Строительства и экс-плуатации водохозяйственных объектов) (кафедры строительства и эксплуатации ВХО).</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(лоток гидравлический — 1 шт.; ионометр ЭВ-74 — 1 шт.; микро-вертушка ГМЦМ-01 — 1 шт.;термограф М-16АН — 1 шт.; стенд тематический — 1 шт.)</p> <p>Помещение №8а ГД, площадь — 4,3 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования . Оборудо-вание включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лаборатория ПЛАВ-1</li> <li>- Вертушка ГР-99</li> <li>- Вертушка ГР-99</li> <li>- Вертушка ГР-99</li> <li>- Прибор КУПРИНА</li> <li>- Рейка мерная</li> <li>- Расходомер электронный 4РНМ-50-1</li> <li>- Эхолот 400 FF DF</li> <li>- Устройство Рейнальда</li> <li>- Фасонина ХПВХ</li> </ul>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>- Испаритель ЛД-60112</p> <p>- Прибор рН-метр</p> <p>- Влагомер зондовый ВИМС</p> <p>-Влагомер CONDROL HYDRO-Тес</p> <p>- Лазерный дальномер ADA Robot 40</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--	--