

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
 В.Т. Ткаченко
«27» апреля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины
Автоматизация водохозяйственных систем

Направление подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность
Мелиорация, рекультивация и охрана земель

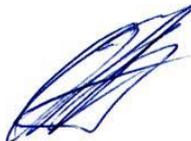
Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины Автоматизация водохозяйственных систем разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.03.2015 г. № 160.

Автор:
доктор техн. наук., доцент
(ВАК)



Н.В. Островский

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 13.04.2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент (ВАК)



В. В. Ванжа

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

Председатель
методической комиссии
д-р. экон. наук, профессор



В. О. Шишкин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. с.-х. наук, профессор



С. А. Владимиров

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизация водохозяйственных систем» является формирование комплекса знаний об изучении принципа действия, устройстве, назначении и применении основных элементов систем автоматического управления, контроле и автоматическом регулировании производственных процессов мелиоративных систем.

Задачи дисциплины

изучить принцип действия, устройство, назначение и применение основных элементов систем автоматического управления, контроля и автоматического регулирования производственных процессов на мелиоративных системах;

сформировать теоретические основы применения автоматизации мелиоративных систем.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

ПК-12 – способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования

В результате освоения дисциплины «Автоматизация водохозяйственных систем» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт: «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем» (утвержден Приказом Минтруда от 25 декабря 2014 г. N 1152н).

Трудовая функция: Организация работ по эксплуатации мелиоративных систем.

Трудовые действия: Контроль соблюдения норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении. Выполнение мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур. Организация измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод. Организация работ по инвентаризации и паспортизации мелиоративных систем. Организация работ по безаварийному пропуску паводков.

Трудовые действия: Составление и корректировка планов откачки воды с обвалованных территорий

Профессиональный стандарт: «Специалист по агромелиорации» (утвержден Приказом Минтруда от 21 мая 2014 г. № 341н).

Трудовая функция: Организация комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель.

Трудовые действия: Разработка мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем. Обеспечение взаимодействия сотрудников организации для проведения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов. Обеспечение взаимодействия сотрудников организации для реализации природоохранных мероприятий.

Трудовые действия: Составление планов мониторинга мелиоративного состояния земель.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Автоматизация водохозяйственных систем» является дисциплиной **вариативной** части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	33	-
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	32	-
— лекции	12	-
— практические	20	-
- лабораторные	-	-
— внеаудиторная	1	-
— зачет	1	-
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	39	-
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	39	-
Итого по дисциплине	72	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет
 Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре по учеб-
 ному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение. Основные понятия и определения	ПК-12	8	1	2	-	3
2	Элементы автоматики. Основные характеристики. Требования к элементам автоматики.	ПК-12	8	1	2	-	4
3	Элементы автоматики. Реле, усилители. Требования к элементам автоматики. Датчики, усилители	ПК-1	8	1	2	-	4
4	Элементы автоматики. Реле, Исполнительные механизмы, распределители.	ПК-1	8	1	2	-	4
5	Устойчивые автоматизированные системы.	ПК-12	8	2	2	-	4
6	Применение средств автоматизации расчетов при проектировании водохозяйственных систем	ПК-1	8	2	2	-	4
7	Расчет параметров замкнутой систе-	ПК-1	8		2	-	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	мы автоматического регулирования						
8	Технологические основы и технические средства автоматизации объектов водохозяйственных систем.	ПК-12	8	2	2	-	4
9	Авторегуляторы и требования к ним, их выбор. Устройства управления подъемными и исполнительными механизмами.	ПК-12	8	1	2	-	4
10	Автоматизация головных водозаборных узлов	ПК-12	8	1	2	-	4
	Курсовая работа (проект)	-	-		-		-
Итого				12	20	-	39

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 студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
-	-	-	-	-	-	-	-
-	Курсовая работа (проект)	-	-		-		-
Итого				-	-	-	-

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

- 1 Корнипаев, М. А. Автоматическое управление расходом, давлением и уровнем жидкости: учебное пособие / М. А. Корнипаев, А. И. Сергеев, Л. В. Галина, Д. А. Проскурин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 131 с. — 978-5-7410-1491-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69889.html>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
Шифр и содержание компетенции	
ПК-1 способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	
1	Введение в специальность
1	Основы сельскохозяйственного производства
2	Гидрология
2,4,6	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Почвоведение
3	Климатология и метеорология
3	Гидрометрия
3	Регулирование стока
4	Природопользование
4	Экологическое нормирование
4	Экологическое нормирование сельскохозяйственных земель
4	Орошаемое земледелие
4	Мелиоративное земледелие
5	Гидравлика каналов
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
6	Водохозяйственные системы и водопользование
6	Мелиорация земель
6	Мелиоративные гидротехнические сооружения
6	Насосы и насосные станции
6	Рисовые оросительные системы
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
7	Сельскохозяйственное водоснабжение и буровое дело
7	Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	комплекса
7	Гидротехнические сооружения
7	Диагностика технического состояния водохозяйственных систем
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
7	Научно-исследовательская работа
7,8	Безопасность гидротехнических сооружений
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Автоматизация водохозяйственных систем
8	Приборы и средства автоматизации водохозяйственных систем
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
Шифр и содержание компетенции ПК-12 способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования;	
4	Экологическое нормирование
4	Экологическое нормирование сельскохозяйственных земель
5	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
7	Производственная практика
8	Автоматизация водохозяйственных систем
8	Приборы и средства автоматизации водохозяйственных систем
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования					
Знать : - Конструктивные особенности мелиоративных систем и их технические характеристики. Режимы орошения и осушения.	Не владеет знаниями в областях: конструктивных особенностей мелиоративных систем и их технических характеристик; режимы орошения и осушения.	Имеет поверхностные знания о конструктивных особенностях мелиоративных систем и их технических характеристик; о режимах	Знает конструктивные особенности мелиоративных систем и их технические характеристики; режимы орошения и осушения;	Знает на высоком уровне конструктивные особенности мелиоративных систем и их технические характеристики; режимы орошения	Вопросы к зачету, темы докладов; Тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>- Методики определения уровней, расходов и объемов воды.</p> <p>- Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети.</p> <p>- Правила обследования мелиоративных систем и оценки их износа;</p> <p>Уметь:</p> <p>- Визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ.</p> <p>- Определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети.</p> <p>- Планировать собственную работу и работу подчиненных.</p> <p>- Осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-</p>	<p>мов орошения и осушения; методик определения уровней, расходов и объемов воды.</p> <p>Не умеет визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ; определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планировать собственную работу и работу подчиненных; осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-</p>	<p>орошения и осушения; о методиках определения уровней, расходов и объемов воды.</p> <p>Умеет на низком уровне визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ; определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планировать собственную работу и работу подчиненных; осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-</p>	<p>методики определения уровней, расходов и объемов воды.</p> <p>Умеет на достаточном уровне визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ; определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планировать собственную работу и работу подчиненных; осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в ин-</p>	<p>и осушения; методики определения уровней, расходов и объемов воды.</p> <p>На высоком уровне визуально и инструментально оценивает качество выполненных работ; определяет причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планирует собственную работу и работу подчиненных; осуществляет поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>- Составлять отчетную документацию по результатам измерений</p> <p>Владеть: Разработка мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем</p>	<p>никационной сети «Интернет»; составлять отчетную документацию по результатам измерений.</p> <p>Не владеет: - Навыками контроля по соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении; - Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур.</p>	<p>телекоммуникационной сети «Интернет»; составлять отчетную документацию по результатам измерений.</p> <p>Владеет на низком уровне: - Навыками контроля по соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении; - Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур.</p>	<p>формационно телекоммуникационной сети «Интернет»; составлять отчетную документацию по результатам измерений.</p> <p>Владеет на достаточном уровне: - Навыками контроля по соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении; - Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур.</p>	<p>никационной сети «Интернет»; составляет отчетную документацию по результатам измерений</p> <p>Владеет на высоком уровне: - Навыками контроля по соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении; - Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур.</p>	
ПК-12 – способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования					
Знать: Методики определения параметров,	Не владеет знаниями методик определения па-	Имеет поверхностные знания методик опреде-	Знает методику определения параметров, ха-	Знает на высоком уровне методику определения	Вопросы к зачету, темы докладов;

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>характеризующих техническое состояние мелиоративных систем</p> <p>Уметь: Определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: Разработка планов и графиков проведения работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту оборудования, систем и сооружений водозабора, а также работ по подготовке водозабора к работе в зимних</p>	<p>параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.</p> <p>Не умеет определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Не владеет навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем</p>	<p>ления параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.</p> <p>Умеет на низком уровне определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет на низком уровне навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	<p>рактически характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.</p> <p>Умеет на достаточном уровне определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет на достаточном уровне навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	<p>параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.</p> <p>Умеет на высоком уровне определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет на высоком уровне навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	Тестовые задания

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

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для контрольной работы

Построить границу устойчивости замкнутой системы регулирования при параметрах:

Варианты задания	Параметры объекта регулирования		
	К, см/%	T, с	τ, с
2	1,6	500	200

30 вариантов

Тесты

300 вопросов

Предпроектное обследование — это:

техническое проектирование, рабочее проектирование.

- сбор материалов для проектирования, анализ материалов и формирование документации.

подготовка к внедрению, проведение опытных испытаний, сдача в промышленную эксплуатацию.

процесс целенаправленного управления всеми элементами системы одновременно под непосредственным контролем человека

Темы докладов

- 1 Элементы качества регулирования
- 2 Классификация автоматических систем
- 3 Датчики.
- 4 Требования к средствам автоматизации и их выбор
- 5 Реле
- 6 Усилители
- 7 Исполнительные механизмы и распределители
- 8 Авторегуляторы и стабилизаторы расхода.
- 9 Авторегуляторы уровня воды.
- 10 Устройства управления подъемными и исполнительными механизмами.
- 11 Средства автоматизации управляемых сооружений.
- 12 Технологические средства автоматизации систем водоснабжения.
- 13 Технологические средства автоматизации систем водоотведения.
- 14 Особенности систем водоснабжения и водоотведения как объектов автоматизации.
- 15 Технологические процессы и их классификация для автоматизации
- 16 Очередность автоматизации технологических процессов.
- 17 Технические средства автоматизации объектов систем водоотведения.
- 18 Технические средства автоматизации объектов систем водоснабжения.

19 Требования к авторегуляторам, их выбор.

Вопросы к зачету

Оценочные средства по компетенции ПК-1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

1. Элементы автоматики.
2. Основные характеристики.
3. Требования к элементам автоматики.
4. Датчики.
5. Элементы автоматики.
6. Реле, усилители, исполнительные механизмы, распределители.
7. Основы теории систем автоматического регулирования.
8. Объекты автоматизации, их параметры и основные свойства.
9. Типовые звенья систем автоматического регулирования.
10. Структурный анализ системы автоматического регулирования
11. Устройства управления подъемными и исполнительными механизмами
12. Средства автоматизации управляемых сооружений.
13. Технологические основы автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.

Оценочные средства по компетенции ПК-12 – способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования

14. Особенности систем водоснабжения и водоотведения как объектов автоматизации.
15. Технологические процессы и их классификация.
16. Задачи, объем, степень, очередность автоматизации технологических процессов.
17. Технические средства автоматизации объектов систем водоснабжения и водоотведения.
18. Требования к авторегуляторам, их выбор.
19. Элементы статики и динамика систем автоматического регулирования. Понятия об устойчивости системы.
20. Автоматизация насосных станций и водоподъемных установок
21. Автоматизация водоучета.
22. Автоматизация водоснабжения.
23. Автоматизация водоотведения.
24. Автоматизация водоподготовки.
25. Способы водораспределения.
26. Технологические схемы и технические средства автоматизации водораспределения.

Оценочные средства для промежуточного контроля

Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции ПК-1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

Вопросы к зачету

- 1 Мелиоративные системы как объект автоматизации.
- 2 Структура службы эксплуатации автоматизированных водохозяйственных систем.

- 3 Степень автоматизации мелиоративных систем.
 - 4 Автоматическая защита от ненормальных режимов работы и повреждений.
 - 5 Автоматизация работы отдельного объекта мелиоративной системы.
 - 6 Комплексная автоматизация водоподдачи и водораспределения на мелиоративных системах.
 - 7 Объекты автоматизации.
 - 8 Объем и общие принципы комплексной автоматизации водохозяйственных систем.
 - 9 Схемы комплексной автоматизации.
 - 11 Автоматическое управление по разомкнутому и замкнутому циклам.
 - 12 Элементы и схемы автоматических систем.
 - 13 Классификация автоматических систем.
 - 14 Основные законы управления автоматизированными системами.
 - 15 Объекты управления. Самовыравнивание, запаздывание, время разгона, аккумулирующая способность.
 - 16 Понятие устойчивости автоматических систем.
 - 17 Критерии устойчивости автоматических систем.
 - 18 Запас устойчивости автоматических систем.
 - 19 Телесигнализация и телеуправление водохозяйственных систем.
- Применение SCDA систем в управлении современными автоматизированными водохозяйственными системами.
- 20 Надежность элементов и в целом автоматизированных водохозяйственных систем.

Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции ПК-12 – способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования

Вопросы к зачету

- 1 Элементы автоматики.
- 2 Основные характеристики.
- 3 Требования к элементам автоматики.
- 4 Датчики, принципы их функционирования. Датчики сопротивления, емкостные, фотоэлектрические, ультразвуковые.
- 5 Датчики, назначение и область применения. Датчики температуры, уровня, давления, расхода, влажности.
- 6 Реле, усилители, исполнительные механизмы, распределители.
- 7 Основы теории систем автоматического регулирования.
- 8 Объекты автоматизации, их параметры и основные свойства.
- 9 Типовые звенья систем автоматического регулирования.
- 10 Структурный анализ системы автоматического регулирования

- 11 Устройства управления подъемными и исполнительными механизмами
- 12 Средства автоматизации управляемых сооружений.
- 13 Технологические основы автоматизации систем водоснабжения и водоотведения.
- 14 Особенности систем водоснабжения и водоотведения как объектов автоматизации.
- 15 Технологические процессы и их классификация. Задачи, объем, степень, очередность автоматизации технологических процессов.
- 16 Технические средства автоматизации объектов систем водоснабжения и водоотведения.
- 17 Требования к авторегуляторам, их выбор.
- 18 Элементы статики и динамика систем автоматического регулирования. Понятия об устойчивости системы.
- 19 Автоматизация насосных станций и водоподъемных установок
- 20 Автоматизация водоучета.

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

Критерии оценки зачета

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

ние 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.

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..

Критерии оценки доклада

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

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию доклада: 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 докладу 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 докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки тестового задания

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

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, тесты. Данные о пропусках предоставляются в деканат в течение всего процесса обучения.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Фурсенко С.Н. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / Фурсенко С.Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 377 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483246>
2. Шишов О.В. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 396 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/973005>
3. Гаврилов, А.Н. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы) : учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.П. Барметов, А.А. Хвостов. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 243 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76258>
4. Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления: учебное пособие / В. В. Тугов, А. И. Сергеев, Д. А. Проскурин, А. Л. Коннов. // Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 110 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69956.html>

Дополнительная учебная литература

1. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / М.Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048727>
2. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 464 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90161>.

3. Беккер В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие / Беккер В. Ф. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 152 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1007994>
4. Барметов, Ю.П. Теория автоматического управления. Лабораторный практикум : учебное пособие / Ю.П. Барметов, Е.А. Балашова, В.К. Битюков. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 204 с. — ISBN 978–5–00032–293–2. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106781>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ 2020- 2021 учебный год

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС 03.07.20
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- 1 Свистунов Ю. А. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплинам АСУ ТП, Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения / Ю. А. Свистунов, А. С. Шишкин Краснодар КубГАУ, 2011 – 49 с.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

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	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp

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	Автоматизация водохозяйственных систем	<p>Помещение №7 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 45,8кв.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 .</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Автоматизация водохозяйственных систем	<p>Помещение №411 ГД, посадочных мест — 78; площадь — 74,3кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
3	Автоматизация водохозяйственных систем	<p>Помещение №14 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,4кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
4	Автоматизация водохозяйственных систем	<p>Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7кв.м; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные); 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>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13