

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.07.2025 14:25:32

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

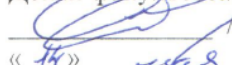


/Никишанов А.Н./

2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



/Шишурин С.А./

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ
НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
СИСТЕМАХ**

Направление
подготовки

35.03.11 Гидромелиорация

Направлен-
ность (про-
филь)

Орошение земель и обводнение территорий

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный
срок обучения

4 года

Форма обуче-
ния

заочная

Разработчик: доцент, Никишанов А.Н.


(подпись)

1. Целью освоения дисциплины является

Целью освоения дисциплины «Автоматизация водораспределения на оросительных и водохозяйственных системах» является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по вопросам подбора и эксплуатации устройств автоматизации для насосных станций, мелиоративных систем, систем водоснабжения и водоотведения, гидротехнических сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация дисциплина «Автоматизация водораспределения на оросительных и водохозяйственных системах» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: общая электротехника и электроника с основами автоматики; оросительные мелиорации; сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий; гидравлика; гидравлика каналов; гидравлика гидротехнических сооружений; эксплуатация и мониторинг гидромелиоративных систем; эксплуатационная практика.

Дисциплина «Автоматизация водораспределения на оросительных и водохозяйственных системах» является базовой для изучения дисциплин «Насосы и мелиоративные насосные станции», «Ресурсосберегающие технологии в орошении», а также прохождения научно-исследовательской работы.

Дисциплина «Автоматизация водораспределения на оросительных и водохозяйственных системах» является одной из дисциплин, способствующих подготовке выпускной квалификационной работы.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	Обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
ПК-4	Способен оперировать техническими средствами измерений параметров гидромелиоративных систем и процессов	ПК-4.4 Оперировать техническими средствами измерения параметров гидромелиоративных систем и процессов	общие принципы проведения измерений; основные технические средства измерения параметров на гидромелиоративных системах; методологические подходы при обосновании размещения средств измерения	пользоваться нормативной и справочной документацией; обрабатывать результаты измерений и представлять их в различных видах	навыками проведения измерений техническими средствами параметров гидромелиоративных систем и процессов
ПК-14	Способен решать задачи по организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	ПК-14.2 Оснащает гидромелиоративные системы и гидротехнические сооружения устройствами для работы в автоматическом режиме	общие принципы автоматизации технологических процессов на гидромелиоративных системах и гидротехнических сооружениях	подобрать необходимый комплект технических устройств и оборудования для повышения технического уровня гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	навыками организации мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины							
	Количество часов						
	Всего	в т.ч. по курсам					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	12,1					12,1	
<i>аудиторная работа:</i>	12					12	
лекции	4					4	
лабораторные							
практические	8					8	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1					0,1	
<i>контроль</i>							
Самостоятельная работа	95,9					95,9	
Форма итогового контроля	зачет					зачет	
Курсовой проект (работа)	х					х	

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя курса	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 курс								
1.	Общие принципы управления и построение систем управления. Элементы и устройства автоматики. Управление (регулирование) по отклонению (регулирование с обратной связью). Принцип Ползунова. Управление (регулирование) по возмущению. Комбинированное управление. Общие сведения об устройствах и элементах автоматики . Задачи теории систем автоматического управления (регулирования).	1	Л	Т	2	12		КЛ
2.	Построение блок-схемы регулирования: - по отклонению; - по возмущению; - по комбинированию	2	ПЗ	Т	2	12	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	Автоматизация работы насосных станций и процессов на гидротехнических сооружениях. Общие сведения о работе насосных станций. Технологические процессы в работе насосных станций. Способы регулирования подачи. Автоматическое управление насосными агрегатами. Частотное регулирование. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Основные элементы гидротехнических сооружений. Автоматизация процессов на гидротехнических сооружениях.	2	Л	Т	2	12		КЛ
4.	Изучение элементов автоматики дозирующих насосов очистных сооружений	3	ПЗ	Т	2	12	ТК	УО
5.	Автоматизация заливки насосных агрегатов	3	ПЗ	Т	2	12	ТК	УО
6.	Изучение схем автоматизации противопожарного сброса	4	ПЗ	Т	2	12	ТК	УО
	Выходной контроль	5			0,1	23,9	ВыхК	З
	ИТОГО				12,1	95,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции; З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Автоматизация водораспределения на оросительных и водохозяйственных системах» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.11 Гидромелиорация предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с нормативно-проектными документами, а также по проведению расчетов с использованием справочного материала.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа с картами и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, круглый стол и т.п.

Решение задач позволяет обучиться проведению расчетов необходимых при проектировании мелиоративных мероприятий, а также работе с нормативно-справочными материалами. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более чем другие методы способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы рубежных и выходного контролей.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1.	Микроконтроллеры для систем автоматизации	Водовозов А.М.	«Инфра-Инженерия», 2018	Все разделы
2.	Надежность и эффективность систем управления	Барбашов Г.В., Романов И.В.	БГТУ «ВОЕНМЕХ», 2014	Все разделы
3.	Автоматика	Шишмарев В.Ю.	Academia, 2013	Все разделы

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.		2021	Все разделы
2.	СП 32.13330.2021 Канализация. Наружные сети и сооружения.		2021	Все разделы
3.	Шевелев, Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб	Ф.А. Шевелев	М. : ООО «БАСТЕТ», 2007.	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>
2. Официальный сайт завода Grundfos, программа подбора насосов и станций пожаротушения: <https://ru.grundfos.com/>

г) периодические издания:

1. Производственно-технический и научно-практический журнал «Безопасность в техносфере» - <http://vik-nik-2009.narod.ru/>
2. Научно-технический и производственный журнал "Водоснабжение и санитарная техника" <http://www.vstmag.ru/ru/home/about>.

д) базы данных и поисковые системы:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых

файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3.ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4.ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
 - проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
 - активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Соля-	Обучающая

		рис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений	
2	Все разделы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Обучающая
3	Все разделы дисциплины	Адаптация и сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 24-123/223-056 от 01.02.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 31 декабря 2024 года.	Справочная
4	Все разделы дисциплины	Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3951/223-024 от 09.01.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 30 ноября 2024 года.	Справочная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» имеются аудитории №№ ГЛ-5, ГЛ-4.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 113, 520, 522, 529) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Автоматизация водораспределения на оросительных и водохозяйственных системах» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

-методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Автоматизация водораспределения на оросительных и водохозяйственных системах».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Оценка и улучшение качества природных вод» Методические указания по изучению дисциплины «Автоматизация водораспределения на оросительных и водохозяйственных системах»^{*}:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы.
3. Методические указания для выполнения практических работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Гидромелиорация,
природообустройство и строительство
в АПК» «14» мая 2024 года (протокол № 10).*