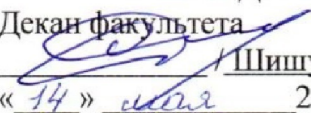


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.07.2025 14:28:57
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e46ab07904e1ba2e72f735a12

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./
« 14 » июл 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

/Шишурин С.А./
« 14 » июл 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ
ВОДОСНАБЖЕНИЕ И
ОБВОДНЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ**

Направление подготовки

35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль)

**Орошение земель и обводнение
территорий**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

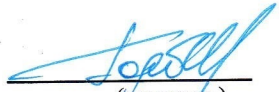
Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Заочная

Разработчик: доцент, Горбачева М.П.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий» является формирование у обучающихся навыков по проектированию инженерных систем водоснабжения и обводнения сельскохозяйственных территорий, сооружений и сельских населенных мест, а также их эксплуатации и реконструкции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки **35.03.11 Гидромелиорация** дисциплина «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий» относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при изучении дисциплин: «Гидравлика», «Прикладная математика (в гидромелиорации)», «Гидравлика каналов», «Гидравлика гидротехнических сооружений».

Дисциплина «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий» является базовой для дисциплин: «Насосы и мелиоративные насосные станции», а так же написания 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 табл. 1

Таблица 1 - Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции	Студент должен:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-6	способностью проводить технико-экономическое обоснование и экологическую оценку проектных решений	ПК-6.1 проводит технико-экономическое обоснование и экологическую оценку проектных решений	Методику составления графиков суточного, сезонного и годового водопотребления, сводных ведомостей водопотребления населенных пунктов.	Обрабатывать данные приборов учета водопотребления, проводить анализ неравномерности водопотребления в течение суток, сезона, года. Определять коэффициенты неравномерности	Навыками расчета максимального и минимального коэффициента суточной неравномерности,

					водопотребле- ния.	
	ПК-7	способно- стью осу- ществлять контроль со- ответствия разрабаты- ваемых про- ектов дей- ствующей нормативной документа- ции	ПК 7.1 спосо- бен осу- ществлять контроль со- ответствия разрабаты- ваемых проек- тов действу- ющей норма- тивной доку- ментации	Выбор норма- тивно- правовых и нормативно- технических документов, регулирующих деятельность в области стро- ительства для решения задачи профессио- нальной дея- тельности.	Нормативно- правовые и нормативно- технические документы, которые регу- лируют дея- тельность в области инже- нерных систем водоснабжения и водоотведе- ния	Используй- вать в про- фессиональ- ной дея- тельности норматив- но-правовые и норма- тивно- технические документы, которые регулируют деятель- ность в об- ласти ин- женерных систем во- доснабже- ния и водо- отведения.
3.	ПК-8	способно- стью исполь- зовать ос- новные зако- ны есте- ственнона- учных дисци- plin (моду- лей), методы математи- ческого ана- лиза и моде- лирования при решении профессио- нальных за- дач	ПК 8.1 Реша- ет професси- ональные за- дачи на базе современных методик	Технические характеристики объекта и про- цессов проис- ходящих в нем. Методики гид- равлического расчета инже- нерных систем водоснабжения и водоотведе- ния.	Выполнять техническое описание объ- екта и процес- сов происхо- дящих в нем, а так гидравли- ческий расчет систем водо- снабжения и водоотведения.	Навыком выполнять техническое описание объекта и процессов происходя- щих в нем, а так гид- равлический расчет си- стем водо- снабжения и водоотведе- ния.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 1

	Объем дисциплины					
	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по курсам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.:	18,2				18,2	
<i>аудиторная работа:</i>	18				18	
лекции	8				8	
лабораторные						
практические	10				10	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2				0,2	
<i>контроль</i>	8,8				8,8	
Самостоятельная работа	117				117	
Форма итогового контроля	экз.				экз.	
Курсовой работа	КР				КР	

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоя- тельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма прове- дения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Источники водоснабжения. Источники водоснабжения (реки, озера, водохранилища, оросительные и обводнительные каналы; подземные воды). Краткая характеристика природных водных ресурсов РФ и их использование для целей водоснабжения. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Нормативная литература, регламентирующая правила эксплуатации источников водоснабжения.		Л	Т	2	13	ТК	КЛ
2.	Определение среднесуточных и максимальных суточных расходов для населенного пункта. Определение расчетных суточных объемов водопотребления.		ПЗ	Т	2	13	ТК ВК	УО ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	Водопотребление. Нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды, противопожарные и производственные цели. Режим водопотребления. Определение расчетных расходов. Построение графиков неравномерности суточного, сезонного водопотребления. Определение часа максимального водопотребления. Коэффициенты минимальной и максимальной суточной неравномерности.		Л	Т	2	13	ТК	КЛ
4.	Построение графиков суточной неравномерности водопотребления с помощью редактора Excel. Определение расходов воды для нужд пожаротушения в населенных пунктах и на предприятиях.		ПЗ	Т	2	13	ТК	ПО
5.	Системы водоснабжения и ее основные элементы. Классификация систем водоснабжения: по целевому назначению, по виду источника, по способу подачи воды. Объединенные и отдельные системы водоснабжения для различных категорий потребителей в пределах объекта. Состав водопроводных сооружений, их взаимное расположение, режимы работы и особенности расчета. Выбор схемы водоснабжения объекта. Параллельное и последовательное зонирование систем водоснабжения.		Л	Т	2	13	ТК	КЛ
6.	Определение расчетных расходов в сети методом узловых отборов. Изучение соединительных элементов ПЭ трубопроводов		ПЗ	М	2	13	ТК	УО
7.	Режим работы систем водоснабжения. Режим подачи воды и работы водопроводных сооружений. Связь отдельных элементов системы водоснабжения в отношении расходов. Связь отдельных элементов системы водоснабжения в отношении создаваемых и требуемых напоров. Особенности режима работы системы водоснабжения при пожаре.		Л	В	2	13	ТК	КЛ
8.	Определение емкости бака водонапорной башни (работа с типовым проектом). Гидравлический расчет систем водоснабжения. Определение диаметров водопроводных линий при задан-		ПЗ	Т	2	13	ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ном расчетном расходе. Определение потерь напора в трубах.							
9.	Теоретические основы и методы гидравлических расчетов водопроводных сетей. Геометрические свойства водопроводных сетей, используемые при их расчете. Начальное потокораспределение в кольцевых сетях и требования надежности. Теоретические основы проверочных гидравлических расчетов водопроводных сетей. Теория и методы внутренней увязки кольцевых сетей. Сооружения для забора воды из поверхностных источников Классификация сооружений. Выбор технологической схемы водозабора (места и тип). Расчет элементов водозабора. Береговые и русловые водозаборы. Рыбозаградительные устройства.		Л	В	2	13	ТК	КЛ
38	Выходной контроль				0,2	8,8	ВыхК	Экз.
	Итого				18,2	125,8		

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции, Т-тестирование, Д- доклад, ЗР-защита работы, Экз. -экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий» 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 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 современными приборами в сфере системы водоснабжения, а так же обработка полученных данных. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических работ и т.п., так и интерактивные методы – моделирование, анализ конкретных ситуаций.

Решение задач позволяет обучиться выполнять гидравлические расчеты трубопроводов тупиковых и кольцевых водопроводных сетей, подбирать насосно-силовое оборудование, определять расчетные расходы в системах водоснабжения и водоотведения, выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов 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 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 обучающихся 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. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

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	2	3	4	5
1.	Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для студ. вузов по спец. «Водоснабжение и водоотведение» для бакалавров	Павлинова И.И., Баженов И.Г.	М.: Юрайт, 2022	Все разделы

2.	Гидравлика.: учебник для вузов. – 5-е изд., https://e.lanbook.com/reader/book/64346/#1	Д.В. Штерен-лихт	М.: Лань, 2015	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.	Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение	Миркина Е. Н., Горбачева М.П.	2019	Все разделы
2.	СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.		2021	Все разделы
3.	СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности: http://docs.cntd.ru/document/1200071151		2020	Все разделы
4.	СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности (с Изменением N 1) http://docs.cntd.ru/document/1200071153		2020	Все разделы
5.	Водоснабжение: проектирование систем и сооружений [Текст]: учебное пособие в 3 т.	Журба, М.Г.	АСВ, 2003 – 2004.	Все разделы
6.	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. Открытые учебно-методические материалы по теме: «Проектирование систем водоснабжения»;
3. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России):
<https://www.minstroyrf.gov.ru/openworld/>

г) периодические издания:

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

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

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. 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://ipibookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широком⁷ 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://znaniuni.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
1.	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат - ООО «Солярис Технолоджис». г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-ОЗЗ 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	Вспомогательная
2.	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат -ООО «Солярис Технолоджис». г. Саратов. Суб лицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024- 31.12.2024 г.	Вспомогательная
3.	Все темы 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 темы дисциплины	Предоставление экземпляров текущих версии 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 имеются аудитории № ГЛ-5, № ГЛ-4, 533.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 113, 520, 522, 529), читальные залы библиотеки, 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 разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 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 включает 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, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий»

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий»

Методические указания по изучению дисциплины «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению курсовой работы.
3. Методические указания по выполнению практических работ.

*Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры «Гидромелиора-
ция, природообустройство и строитель-
ство в АПК»
«14» мая 2024 года (протокол № 10).*