

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 19.12.2023 15:17:26

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566a60701fe1ba122f735a12



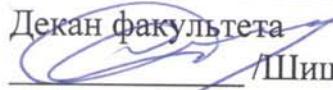
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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» мая 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
  
/Шишурин С.А./  
«14» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГИДРОМЕЛИО-  
РАТИВНЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки

**35.04.10 Гидромелиорация**

Направленность  
(профиль)

**Оросительные мелиорации**

Квалификация  
выпускника

**Магистр**

Нормативный срок  
обучения

**2 года**

Форма обучения

**Заочная**

Разработчик(и): доцент, Прокопец Р.В.

  
(подпись)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование гидромелиоративных систем» является формирование у обучающихся навыков использовать методы проектирования структуры и параметров гидромелиоративных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация дисциплина «Проектирование гидромелиоративных систем» относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при изучении дисциплин «Экономическая оценка эффективности гидромелиоративных мероприятий», «Современные проблемы гидромелиорации», «Исследования на гидромелиоративных системах», «Специальные виды инженерных изысканий на орошаемых землях», «Надежность и безопасность гидромелиоративных объектов».

Для качественного усвоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: базовые понятия основ мелиорации земель; численные методы моделирования компонентов природы, задачи и методы охраны окружающей среды.
- уметь: применять знания, полученные при изучении мелиорации земель, для решения задач проектирования гидромелиоративных систем.

Дисциплина «Проектирование гидромелиоративных систем» является базовой для изучения дисциплины «Эксплуатация и техническое перевооружение оросительных систем».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

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	Обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Владеет методами решения задач в области профессиональной деятельности	о методах решения задач в области профессиональной деятельности	применять знания о методах решения задач в области профессиональной деятельности	средствами использования методов решения задач в области профессиональной деятельности

		сти и (или) организации				
2	ПК-4	<p>Способен использовать знания методик проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методик инженерных расчетов, необходимых для проектирования мелиоративных объектов</p>	ПК-4.1 Владеет методиками проектирования оросительных систем и гидротехнических сооружений	методики проектирования оросительных систем и гидротехнических сооружений	применять методики проектирования оросительных систем и гидротехнических сооружений в своей профессиональной деятельности	средствами проектирования оросительных систем и гидротехнических сооружений
			ПК-4.2 Владеет методиками инженерных расчетов при проектировании мелиоративных объектов	методики инженерных расчетов при проектировании мелиоративных объектов	применять методики инженерных расчетов при проектировании мелиоративных объектов в своей профессиональной деятельности	средствами использования инженерных расчетов при проектировании мелиоративных объектов в своей профессиональной деятельности

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Объем дисциплины

Таблица 2

Всего	Количество часов	
	в т.ч. по курсам	
	1	2
Контактная работа – всего, в т.ч.	24,2	24,2
аудиторная работа:		
лекции	8	8
лабораторные		
практические	16	16
промежуточная аттестация	0,2	0,2
контроль	8,8	8,8
Самостоятельная работа	111	111
Форма итогового контроля	Экз.	Экз.
Курсовой проект (работа)	-	-

Таблица 3

**Структура и содержание дисциплины**

№ п/ п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоя- тельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма про- ведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>3 семестр</b>								
1.	<b>Вводная лекция</b> Предмет и задачи курса. Принципы проектирования оросительных систем. Оросительные мелиорации земель сельскохозяйственного назначения Режим орошения и его виды. Расчетный режим орошения с.-х. культур в севообороте. Суммарное водопотребление и методы его определения. Проектирование структуры поливов. Виды поливов с.-х. культур. Оросительная и поливная норма. Построение и укомплектование графиков гидромодуля и поливных расходов.	1	Л	Т	4	12	ТК	УО
2.	<b>Характеристика исходных условий для проектирования оросительных систем. Расчет поливных и оросительных норм.</b>	1	ПЗ	Т	4	10	ВК	УО
3.	<b>Построение интегральных кривых дефицита водного баланса</b> <b>Определение сроков поливов.</b>	1	ПЗ	Т	2	10	ТК	УО
4.	Мелиоративные системы. Закрытые оросительные системы, их классификация. Расчетные расходы трубопроводов. Гидравлический расчет закрытой оросительной сети. Способы орошения. Основные способы орошения и области их применения. Дождевальные устройства, их классификация. Элементы оросительной сети. Расчет элементов техники полива дождеванием. Основные элементы оросительной сети. КПД каналов и сети. Расчетные расходы оросительных каналов.	2	Л	Т	2	12	ТК	УО
5.	<b>Техническая характеристика современных средств полива</b> <b>Расчет элементов техники полива дождеванием.</b>	2	ПЗ	Т	2	10	ТК	УО
6.	<b>Проектирование и расчет оросительной сети при поливе дождеванием.</b>	2	ПЗ	Т	2	10	ТК	УО

	<b>Плановое расположение оросительной сети</b> <b>Вертикальное расположение оросительной сети</b>							
7.	Мелиорация земель промышленного назначения. Защита промышленных территорий от эрозионных процессов и стихий. Управление мелиоративными системами. Влияние мелиораций на поверхностный и подземный сток.	3	Л	В	2	12	ТК	УО
8.	<b>Расчет нормы лиманного орошения</b> <b>Расчет площади затопления системы лиманного орошения</b> <b>Определение структуры системы лиманного орошения</b> <b>Проектирование мелководных лиманов</b> <b>Проектирование глубоководных лиманов</b>	3	ПЗ	Т	2	10	ТК	УО
9.	<b>Изучение работы дождевальных устройств</b> <b>Технические характеристики арматуры на оросительной сети</b>	3	ПЗ	Т	2	10	ТК	УО
10.	Проектирование гидротехнических сооружений оросительных систем. Гидротехнические сооружения и арматура на закрытой оросительной сети	4	Л	В	2	15	ТК	УО
11.	<b>Выходной контроль</b>	4			0,2	8,8	РК, ВыхК	Экз.
<b>ИТОГО:</b>					24,2	119,8		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной 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, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, Д – доклад, Т – тестирование, Экз. – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Проектирование гидромелиоративных систем» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.04.10 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 составлением конспекта.

Целью практических занятий является формирование навыков проектирования элементов по отдельным сооружениям и объектам природообустройства и водопользования в целом, использованию нормативно-технической документации при проектировании мелиоративных объектов.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических работ, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Решение задач позволяет обучаться правильно и быстро организовывать работу, применять эффективные технологии по строительству и реконструкции объектов мелиоративно-водохозяйственного комплекса. В процессе решения задач обучающийся 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 верbalной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

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**

№ п/ п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в биб- лиотеке	Автор(ы)	Место изда- ния, изда- тельство, год	Использует- ся при изу- чении раз- делов
1	Инженерная мелиорация [Электронный ресурс]: учебное пособие - Режим досту- па: <a href="https://e.lanbook.com/book/213131">https://e.lanbook.com/book/213131</a>	С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко, К.П. Моргунов.	Санкт- Петербург: Лань, 2022.	Все разделы
2	Мелиорация земель: учебник Режим до- ступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/212078">https://e.lanbook.com/book/212078</a>	А.И Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров, В.Н. Краснощеков.	Санкт- Петербург: Лань, 2022.	Все разделы

### **б) дополнительная литература:**

№	Наименование, ссылка для электронного	Автор(ы)	Место изда-	Использует-
---	---------------------------------------	----------	-------------	-------------

1	Гидротехнические мелиорации: учебник для вузов (Учебники для вузов. Специальная литература). – (64 экз.)	Бабиков Б. В.	Санкт-Петербург: Лань, 2005	Все разделы
2	Природообустройство: учебник (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – (61 экз)	А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов.	Москва: КоллоС, 2008.	Все разделы
3	Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – (10 экз.)	А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин.	Москва: КоллоС, 2009.	Все разделы

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологической практики) обучающимся рекомендуется использовать следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

официальный сайт университета: <http://www.vavilovsar.ru>;

Сайт Министерства сельского хозяйства РФ – <http://www.mcx.ru>;

Сайт Министерства природных ресурсов РФ – <http://www.mnr.gov.ru>;

Сайт Организации по сельскому хозяйству и продовольствию Объединенных Наций (ФАО ООН) – <http://www.fao.org>;

**г) периодические издания**

- Аграрный научный журнал (<http://agrojg.ru>);
- Мелиорация и водное хозяйство (<http://www.vodstroi.ru>);
- Научная жизнь (<http://www.sced.ru/ru/scientific-journals/scientific-life>);
- Природообустройство (<http://www.timacad.ru/deyatel/izdat/priroda/index.php>)
- Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации (<http://www.rosniipm-sm.ru>).

**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. 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 Znaniум <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znaniум 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).

6. 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). Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google.

### **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	Вспомогательное программное обеспечение: «Р7-Офис»Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис 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.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Вспомогательное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security(антивирусное программное обеспечение).Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г.Саратов. Сублицензионный договор №об-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г..	Вспомогательная
3	Все темы 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
4	Все темы дисциплины	Адаптация и сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система Консультант Плюс 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

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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 «Прирооообустроство, строительство и теплоэнергетика» имеются аудитории №№ ГЛ-5, ГЛ-2.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 520, 522, 529, 531, 535) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование гидромелиоративных систем» 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 специалиста, 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, 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 «Проектирование гидромелиоративных систем».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Проектирование гидромелиоративных систем»**

Методические указания по изучению дисциплины «Проектирование орошательных систем» включают в себя:

1. Краткий курс лекций;
2. Методические указания по выполнению практических работ.

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