

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

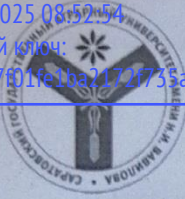
Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский аграрный университет»

Дата подписания: 13.01.2025 08:59:54

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07801fe1ba2172735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Бакиров С.М./
« 14 » мар 2021 г.

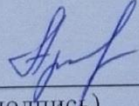
УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
/Павлов А.В./
« 17 » мар 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Направление подготовки	20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль)	Инженерная защита территорий и сооружений
Квалификация выпускника	бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик: доцент, Аржанухина Е.В.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» является формирование у обучающихся знаний и навыков в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование дисциплина «Водохозяйственные системы и водопользование» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Гидрология, климатология и метеорология», «Экология», «Цифровые технологии в природообустройстве и водопользовании», «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты», «Инженерные изыскания при проектировании объектов инженерной защиты», «Восстановление и охрана водных объектов». «Основы природообустройства и водопользования», «Изыскательская практика (практика по инженерной геодезии)», «Изыскательская практика (практика по гидрогеологии и основам геологии)», «Изыскательская практика (практика по гидрологии, климатологии и метеорологии)».

Дисциплина «Водохозяйственные системы и водопользование» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Статистические методы обработки данных в природообустройстве и водопользовании», «Системы отвода и очистки поверхностного стока», «Автоматизация технологических процессов инженерных систем», «Ознакомительная практика (практика по системам инженерной защиты)», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленной в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
ПК-2	Способен соблюдать нормы водного и земельного законодательства и правил охраны при-	ПК – 2.2 Способен соблюдать нормы водного и земельного законодательства в про-	нормы водного и земельного законодательства и особенности структуры водохозяйственных систем; принци-	соблюдать нормы водного и земельного законодательства; проанализировать исторические и экологические предпосылки для водохозяй-	нормами водного и земельного законодательства в профессиональной деятельности; правилами охраны

	родных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды	фессиональной деятельности	пы управления водным хозяйством; нормы водопотребления и водоотведения; положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации	ственного развития региона;	природных ресурсов при водопользовании.
ПК-11	Способен участвовать в решении задач при исследовании воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	ПК-11.1 Способен разрабатывать схемы рационального использования водных ресурсов, анализировать и моделировать водохозяйственное развитие регионов	характеристики участников водохозяйственного комплекса; рациональные схемы систем водоснабжения; обводнение и водоотведения; анализировать и моделировать водохозяйственное развитие регионов	разрабатывать схемы рационального использования водных ресурсов; составлять гидролого водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна; давать экспортную оценку водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий; выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс	методами водобалансовых и водноэнергетических расчётов; анализировать и моделировать водохозяйственное развитие регионов; методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных систем

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	54,2						54,2		
<i>аудиторная работа:</i>	54						54		
лекции	18						18		
лабораторные	-						-		
практические	36						36		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2						0,2		
<i>контроль</i>	17,8						17,8		
Самостоятельная работа	72						72		
Форма итогового контроля	экз.						экз.		
Курсовой проект (работа)	-						-		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Водное хозяйство РФ, его составляющие, законодательная база. Цель, задачи и основные проблемы водного хозяйства РФ. Современная организационно - функциональная структура управления водным хозяйством России. Современные задачи управления водными ресурсами РФ.	24	Л	Т	2	-	ТК	УО
2	Структурная схема управления водными ресурсами бассейна (региона) с учетом водохозяйственных нормативов и юридических ограничений.	24	ПЗ	Т	2	4	ВК	УО
3	Схема мероприятий по экологии и сохранению качества воды.	25	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
4.	Законодательная база водного хозяйства РФ. Основные нормативно-правовые документы в области водного хозяйства.	26	Л	Т	2	2	ТК	УО
5.	Сравнительная эффективность комплексных водохозяйственных мероприятий.	26	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6.	Структурно-функциональная схема борьбы с наводнениями.	27	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	Вопросы и проблемы современного водопользования. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона; анализ природно-климатических условий. Оценка водообеспеченности, проблемы качества и количества	28	Л	В	4	4	ТК	УО

	водных ресурсов, способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов. Гидролого- водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.							
8.	Расчетное обоснование эффективности противо паводковых мероприятий.	28	ПЗ	Т	2	4	РК	ПО
9.	Сравнительная эффективность комплексных водохозяйственных мероприятий.	29	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
10	Наводнения и проблемы минимизации вызываемых ими ущербов. Виды наводнений, причины, классификация наводнений по величине ущерба, виды ущерба. Концептуальные основы борьбы с наводнениями.	30	Л	В	4	4	ТК	УО
11	Стохастические модели в водохозяйственных расчетах.	30	ПЗ	М	2	4	ТК	УО
12	Методика практического моделирования взаимозависимых гидрологических рядов	31	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
10.	Гидролого-водохозяйственное обоснование водохозяйственных систем. Водохозяйственное районирование. Постворный учет водных ресурсов. Влияние водохозяйственного строительства на окружающую природную среду.Межгосударственное деление водных ресурсов.	32	Л	В	4	2	ТК	УО
11.	Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водно-энергетический расчет.	32	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
12.	Методология составления водохозяйственных балансов с учетом факторов вододеления.	33	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современной технологии.	34	Л	Т	2	-	ТК	УО

14.	Метод множителей Лагранжа.	34	ПЗ	Т	2	4	РК	ПО
15.	Структура водного баланса применительно к пограничному участку реки. Распределение располагаемых гарантированных водных ресурсов.	35	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
16.	Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса. Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.	36	Л	Т	4	-	ТК	УО
17.	Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	36	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
18.	Методика разработки правил использования водных ресурсов водохранилищ. Структура проектов правил эксплуатации водохранилищ.	39						
19.	Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.	40	Л	В	2	-	ТК	УО
20.	Построение диспетчерских графиков водохранилищ, в т. ч. в режиме постоянной и ступенчатой водоотдачи.	40	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
21.	Водопользование. Лимиты водопользования. Условия предоставления водных объектов в пользование.	41	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
22.	Структур ВХС и взаимосвязь их элементов. Структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов. Характеристики участников водохозяйственного комплекса. Нормы водопотребления и водоотведения.	42	Л	Т	2	-	ТК	УО
23.	Особенности водохозяйственных расчетов в проектах территориального перераспределения речного стока.	42	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО

24.	Знакомство с современными программными средствами, используемыми в водохозяйственных расчетах.	43	ПЗ	Т	4	6	РК	ПО
25.	Выходной контроль	-	-	-	0,2	17,8	Вых К	Э
	Итого:				54,2	89,8		

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, 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, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль, рубежный контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование предусматривает использование в учебном процессе активных 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 (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с методиками исследования водохозяйственных систем и элементов водопользования. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических работ и т. п., так и интерактивный метод моделирования.

Метод моделирования при проведении практических занятий позволяет изучать методику расчета водохозяйственного баланса с последующим компьютерным моделированием.

Самостоятельная работа охватывает проработку студентами значительной части вопросов теоретического курса, выполнение расчетно-графических работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций.

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 экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ 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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Водохозяйственные системы и водопользование: учебник. http://znanium.com/catalog/product/973605ftp://192.168.7.252/ELBIB/2019/206.pdf	Л.Д. Раткович, В.Н. Маркин	Москва: ИНФРА-М, 2019.	1 – 29
2.	Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/95164	С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко	Санкт-Петербург: Лань, 2017.	11-28
3.	Водные ресурсы и основы водного хозяйства: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/4045	В.П. Корпачев, И.В. Бабкина, А.И. Пережилин, А.А. Андрияс	Санкт-Петербург : Лань, 2012.	1-10, 22

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.	Управление природопользованием. Механизмы и методы: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/122160	А.П. Москаленко, С.А. Москаленко, Р.В. Ревунов.	Санкт-Петербург : Лань, 2019	1-3, 29-31
2.	Водное право России и зарубежных государств. http://znanium.com/catalog/product/753514	Д.О. Сиваков	Москва: Юстицинформ, 2010	1-4
3.	Охрана окружающей среды: учебное пособие https://e.lanbook.com/reader/book/90757/#2	И.С. Коротченко	Красноярск: Изд-во Красноярского гос. ун-та, 2014	4-6

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>;
- научная электронная библиотека - <http://elibrary.sgau.ru/>;
- база данных Государственного водного реестра: <http://www.textual.ru/gvr//>;
- базы гидрологических данных: <http://www.hydrotec.ru/>;
- базы данных Федерального агентства водных ресурсов: <http://voda.mnr.gov.ru/>.
- электронные данные Государственного гидрологического института - <http://www.hydrology.ru>;

г) периодические издания

1. Теоретический и научно-практический журнал «Мелиорация и водное хозяйство». Электронная версия.- Режим доступа:
<http://mivh.vniigim.ru/archive/>
2. Теоретический и научно-практический журнал: «Водные ресурсы». Электронная версия.- Режим доступа:
<http://www.maikonline.com/maik/showIssues.do?juid=REN9XC0XE&lang=ru>

д) базы данных и поисковых систем

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

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://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. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. 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 Интернет. Свободная регистрация.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

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 (представлено в таблице 4).

Таблица 4 – Программное обеспечение

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и.т.п.)
2	3	4
Все темы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все темы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все темы дисциплин	3) Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.	справочная
	Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	
Все темы дисциплин	4) Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов.	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 медиа ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельного контроля и промежуточной аттестации по дисциплине кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» имеется учебная аудитория № 532, 525.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 111, 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, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование» разработаны 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 05.04.2017 № 301 «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

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование»

Методические указания по изучению дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания к практическим занятиям.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «14» мая 2021 года (протокол № 15).