Приложение 3.43

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт *строительства, природообустройства и ландшафтной архитектуры*

Кафедра строительства *зданий и сооружений*

УТВЕРЖДЕНО
Директор института строительства,
природообустройства и ландшафтной
архитектуры

_____ Петров А.А.

«20» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«*ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ*»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование и эксплуатация мелиоративных систем

Форма обучения
очная

Год приема 2025

Санкт-Петербург
2025

Директор института _____ *А.А. Петров*

Заведующий выпускающей кафедрой _____ *В.А. Павлова*

Руководитель образовательной программы _____ *В.Л. Богданов*

Разработчик, *зав кафедрой* _____ *Ю.В. Кадушкин*

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой _____ *Н.А. Борош*

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю) 4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы 4
3 Структура и содержание дисциплины (модуля) 4
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) 16
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства 16
4.2 Учебные издания 16
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля) 17
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 17
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) 18

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Водохозяйственные системы и водопользование» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименования результата обучения
ПК-4.Способен участвовать в контроле за рациональное использование водных ресурсов при проведении мелиоративных работ	ИПК-4.2.Разрабатывает предложения по управлению использованием и охраной водных ресурсов	З-ИПК4.2 основы рационального водопользования, технологические требования при составлении схем комплексного использования водоисточника и отдельных инженерных сооружений. У-ИПК4.2 проводить анализ водохозяйственной обстановки рассматриваемого объекта, определять расчетные обеспеченности водопользования различными отраслями хозяйства и учитывать их в водохозяйственных расчетах. В-ИПК4.2 навыками анализа природно- климатических условий и использования поверхностных водных ресурсов при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Водохозяйственные системы и водопользование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»

образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Водохозяйственные системы и водопользование» составляет 3 зачетных единицы /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Водохозяйственные системы и водопользование » представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего	В т.ч. по семестрам	
		№3	№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	-
1. Контактная работа:	48,3	48,3	-
Аудиторная работа	48	48	-
в том числе:			
лекции (Л)	16	16	-
практические занятия (ПЗ)	32	32	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	59,7	59,7	-
курсовая работа (КР) (подготовка)	-	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	23,7	23,7	-
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36	-
Промежуточный контроль	0,3	0,3	-
Вид промежуточного контроля:	Экзамен		

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				Очная форма обучения
1	2	3		4
1	Вопросы и проблемы современного водопользования	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия практического типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		14,9
2	Водохозяйственные расчеты и балансы.	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия практического типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		14,9
3	Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия практического типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся		14,9
4	Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия практического типа	всего	8
			в том числе в форме практической подготовки	
		самостоятельная работа обучающихся		15,0
5	Подготовка к экзамену (контроль)			36
6	Промежуточный контроль (сдача экзамена)			0,3
Итого				**108**

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Вопросы и проблемы современного водопользования	Лекция 1. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации. Вопросы водообеспечения в различных регионах страны. Лекция 2. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона; анализ природно-климатических условий. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий, проблемы качества и количества водных ресурсов, способы экономии водных ресурсов и сохранения водных объектов. Гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.	З-ИОПК-4.2, В-ИПК-4.2	2 2
2	Водохозяйственные расчеты и балансы	Лекция 3 Водохозяйственные балансы водных объектов Водохозяйственное районирование. Постворный учет водных ресурсов. Влияние водохозяйственного строительства на окружающую природную среду. Межгосударственное деление водных ресурсов. Лекция 4. Гидрографическое иводохозяйственное районирование. Бассейновые округа, водохозяйственные участки и водохозяйственные районы,лицензии и договора водопользования.	З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2	2 2
3	Понятие водохозяйственной системы применительно к	Лекция 5 Структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов. Характеристики участников водохозяйственного комплекса. Нормы водопотребления и водоотведения	З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2	2

	отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса	Лекция 6. Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.		2
4	Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок	Лекция 7 Лимиты водопользования. Условия предоставления водных объектов в пользование. Системы регулирования стока во времени и по территориям.	З-ИОПК-4.2, В-ИПК-4.2	2
		Лекция 8. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современной технологии.		2
Итого				**16**

Таблица 5. Содержание и формы занятий практического типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	**Формы и содержание занятий семинарского типа** (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Вопросы и проблемы современного водопользования	Практические занятия 1-2 Оценка располагаемых водных ресурсов рассматриваемого бассейна	У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
		Практические занятия 3-4 Сравнительная эффективность комплексных водохозяйственных мероприятий. Структурно- функциональная схема борьбы с наводнениями. Расчетное обоснование эффективности противопаводковых мероприятий.		4
2	Водохозяйственные расчеты и балансы	Практические занятия 5-6 Методология составления водохозяйственных балансов с учетом фактора вододеления. Метод множителей Лагранжа. Расчет ВХБ в годовых объемах стока и водопотребления. Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водноэнергетический расчет.	У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
		Практические занятия 7-8 Вариантные водохозяйственные балансы с учетом водохозяйственных и водоохранных мероприятий		4

3	Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и всоставе водохозяйственного комплекса	Практические занятия 9-10 Прогноз водопотребления и водоотведения на проектную перспективу. Методика практического моделирования взаимозависимых гидрологических рядов.	У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
4	Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок	Практические занятия 11-12 Построение батиграфических зависимостей и объемной кривой для создаваемого водохранилища	У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
		Практическое занятие 13-14 Построение диспетчерских графиков водохранилищ, в т.ч. в режиме постоянной и ступенчатой водоотдачи. Особенности водохозяйственных расчетов в проектах территориального перераспределения речного стока. Знакомство с современными программными средствами, используемыми в водохозяйственных расчетах.	У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
Итого				**32**

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Вопросы и проблемы современного водопользования	Оценка располагаемых водных ресурсов рассматриваемого бассейна. Сравнительная эффективность комплексных водохозяйственных мероприятий. Структурно- функциональная схема борьбы с наводнениями. Расчетное обоснование эффективности противопаводковых мероприятий.	З-ИПК-4.2, В-ИПК4.2.	14,9
2	Водохозяйственные расчеты и балансы	Методология составления водохозяйственных балансов с учетом фактора вододеления. Метод множителей Лагранжа. Расчет ВХБ в годовых объемах стока и водопотребления. Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водноэнергетический расчет. Вариантные водохозяйственные балансы с учетом водохозяйственных и водоохранных мероприятий	З-ИПК-4.2, В-ИПК4.2, У-ИПК-4.2	14,9
3	Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и всоставе водохозяйственного комплекса	Прогноз водопотребления и водоотведения на проектную перспективу. Методика практического моделирования взаимозависимых гидрологических рядов.	З-ИПК-4.2, В-ИПК4.2, У-ИПК-4.2	14,9
4	Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок	Построение батиграфических зависимостей и объемной кривой для создаваемого водохранилища. Построение диспетчерских графиков водохранилищ, вт.ч. в режиме постоянной и ступенчатой водоотдачи. Особенности водохозяйственных расчетов в проектах территориального перераспределения речного стока. Знакомство с современными программными средствами,	З-ИПК-4.2, В-ИПК4.2, У-ИПК-4.2	15,0

		используемыми в водохозяйственных расчетах.		
5	Подготовка к экзамену (контроль)		З-ИПК-4.2, В-ИПК4.2, У-ИПК-4.2	36
Итого				**59,7**

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Водохозяйственные системы и водопользование » представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 0372100021321000039000 1 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Водохозяйственные системы и водопользование» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

Основная литература:

1	69 В 625	**Водоснабжение и водоотведение жилой застройки** : учеб. пособие для студ. ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подгот. 270800 - "Стр-во". - Москва : АСВ, 2015. - 143 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 141 (8 назв.). - ISBN 978-5-93093-976-7 : 387-50.	**Кол-во экземпляров:** всего - **15**
2	628 В 624	**Водоотведение** : учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Стр-во", профиль "Водоснабжение и водоотведение" / под общ. ред. Ю. В. Воронова. - Москва : АСВ, 2014. - 414 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 408-409 (38 назв.). - ISBN 978-5-93093-983-5 : 650-00.	**Кол-во экземпляров:** всего - **15**
3		**Самусь, О.Р.** Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики : учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 128 с. : табл., рис., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-9555-	**Электронный ресурс**

		8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253622.	
4		**Самусь, О.Р.** Руководство по изучению дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» : учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - Ч. 1. Водоснабжение и водоотведение высотных зданий. - 53 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-1658-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=242014.	**Электронный ресурс**

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Водохозяйственные системы и водопользование» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	**Желтова, Е. В.** Водоснабжение и водоотведение жилого дома : метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине "Водоснабжение и водоотведение" для студ. очн. и заочн. форм обучения по направлению 270800.62 "Строительство	электронное	**Кол-во экземпляров:** всего – **69**

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Водохозяйственные системы и водопользование» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Программное обеспечение «Система Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
2	Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов	https://dwg.ru/

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Водохозяйственные системы и водопользование» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	**1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа** Аудитория № 5. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья). Перечень основного оборудования 1. Доска меловая, 2. Экран Перечень технических средств обучения 1. Комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением) 2. Сетевой фильтр Программное обеспечение 1. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; Windows 10 Ent.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 4а, литера А
2	**2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа** Аудитория № 21. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, парты со скамьей). Перечень основного оборудования 1. Доска меловая, 2. Экран Перечень технических средств обучения 1. Комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением) 2. Сетевой фильтр Программное обеспечение 1. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; Windows 10 Ent.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 4а, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
3	**3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся** №17. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Перечень основного оборудования 1. Доска меловая 2. Учебные стенд Перечень технических средств обучения 1. Персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением Программное обеспечение 1. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; Windows 10 Ent.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 4а, литера А
4	**4. Учебные аудитории для групповых консультаций** Аудитория № 21. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, парты со скамьей). Перечень основного оборудования 1. Доска меловая, 2. Экран Перечень технических средств обучения 1.Комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением) 2.Сетевой фильтр Программное обеспечение 1. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; Windows 10 Ent	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 4а, литера А
5	**5. Учебные аудитории для промежуточной аттестации** Аудитория № 21. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, парты со скамьей).	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 4а, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	Перечень основного оборудования 1. Доска меловая, 2. Экран Перечень технических средств обучения 1.Комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением) 2.Сетевой фильтр Программное обеспечение 1. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; Windows 10 Ent	