

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 31.10.2023 20:33:59

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

ФГБОУ ВО «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан института

Д.М. Журавлев

«__» ____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) Инженерные системы водоснабжения, водоотведения и обводнения

Форма обучения очная, заочная

Институт инженерно-технологический

Статус дисциплины (модуля) обязательная часть, Б1.О.27

Курс 2,3 очн./ 3,4 заочн. Семестр 4,5

Учебный план набора 2023 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

СЕМЕСТР	Учебные занятия (час.)							САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	Форма итоговой аттестации
	Общий объём	аудиторные					Контроль		
		Всего	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ									
4	144	72	36		36			72	ЗАЧЕТ
5	144	54	18		36		27	63	ЭКЗАМЕН
Итого:	288	126	54		72		27	135	ЗАЧЕТ/ ЭКЗАМЕН
ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ									
3 курс	108	16	8		8		4	88	ЗАЧЕТ
4 курс	180	12	4		8		9	159	ЭКЗАМЕН
Итого	288	28	12		16		13	247	ЗАЧЕТ/ ЭКЗАМЕН

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 8 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 685

Разработчик:

к.г.н, доцент, доцент ИТИ _____ В.В. Фалько

Рабочая программа одобрена на совете ИТИ, протокол № ___ от «__» ___ 202__ г.

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

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

Задачи дисциплины (модуля):

- изучить структуру, распределение, запасы и факторы качества водных ресурсов;
- получить представление о водном кадастре и мониторинге водных объектов;
- ознакомить обучающихся с такими понятиями, как водохозяйственные системы, водохозяйственные комплексы и водопользование в приложении к современной водохозяйственной обстановке в России и в мире;
- изучить приоритетные направления развития водного хозяйства, расширения водного фонда и роста водохозяйственного и водно-энергетического потенциала;
- изучить понятие о доминирующих принципах водопользования с учетом охраны природной среды в условиях функционирования водохозяйственных систем;
- изучить факторы и основы формирования структуры водохозяйственных систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП, осваивается в 4 и 5 семестре (Б1.О.27).

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-5	Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования	ОПК 5.1	Ориентируется в методах документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– требования к документационному и организационному обеспечению качества процессов в профессиональной деятельности (ОПК 5.1);

уметь:

– подбирать методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в профессиональной деятельности (ОПК 5.1);

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Форма обучения				Всего часов	
	Очная, семестр		Заочная, курс			
	4	5	3	4	очная	заочная
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	72	54	16	12	126	28
в том числе:						
Лекции (Л)	36	18	8	4	54	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36	8	8	72	16
Лабораторные работы (ЛР)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	72	63	88	159	135	247
в том числе:						
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)						
Расчетно-графические работы (РГР)	50	40			90	
Реферат (Р)	8	8			16	
Контрольная работа (КР)			60	60		120
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	14	15	28	99	29	127
Контроль		27	4	9	27	13
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	зачет	экзамен	зачет	экзамен	зачет/экзамен	зачет/экзамен
Общая трудоемкость, час / зач.ед.	144/4	144/4	108/3	180/5	288/8	288/8

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

(разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Модуль 1. Тема 1. Водные ресурсы. Факторы, влияющие на качество и количество водных ресурсов	Водные балансы земного шара и речных бассейнов. Классификация водных ресурсов. Водные ресурсы России. Факторы качества природных вод. Критерии, нормативы и стандарты качества природных вод. Загрязнение, засорение и истощение водных источников. Источники загрязнения природных вод. Самоочищение природных вод. Природные и антропогенные факторы изменения количества водных ресурсов. Методы оценки антропогенного воздействия на водные ресурсы.
2.	Модуль 1. Тема 2. Цели и задачи водного кадастра и мониторинга водных объектов	Структура и общий порядок ведения водного кадастра. Организация первичного учета вод. Отчетные водохозяйственные балансы. Организация и задачи мониторинга водных объектов. Состав и методика наблюдений.
3.	Модуль 2. Тема 3. Водное хозяйство РФ, его составляющие, законодательная база	Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации. Право собственности на водные объекты.
4.	Модуль 2. Тема 4. Вопросы и проблемы современного водопользования.	Вопросы водообеспечения в различных регионах страны. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий, проблемы качества и количества водных ресурсов и сохранения водных объектов
5.	Модуль 3. Тема 5. Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок	Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современной технологии.
6.	Модуль 3. Тема 6. Понятие водохозяйственной системы и водохозяйственного комплекса. Структура ВХС и взаимосвязь элементов	Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем. Структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов. Характеристики участников водохозяйственного комплекса. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения. Расчет водного и водохозяйственного баланса.
7.	Модуль 3. Тема 7. Гидроэнергетика как участник ВХС. Системы регулирования стока и его территориального перераспределения	Гидроузел и возможные схемы его компоновки. Особенности эксплуатации ГЭС. Водно-энергетические расчеты. Системы регулирования стока во времени и по территориям. Проблемы функционирования ВХС и возможные последствия их создания.

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Семинары	Коллоквиум	Самостоятельная работа	Контроль	Всего часов
1	Тема 1. Водные ресурсы. Факторы, влияющие на качество и количество водных ресурсов	12	14				24	4	8
2	Тема 2. Цели и задачи водного кадастра и мониторинга водных объектов	8	6				16	4	8
3	Тема 3. Водное хозяйство РФ, его составляющие, законодательная база	8	8				16	4	8
4	Тема 4. Вопросы и проблемы современного водопользования	8	8				16	4	12
5	Тема 5. Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок	4	8				18	3	12
6	Тема 6. Понятие водохозяйственной системы и водохозяйственного комплекса. Структура ВХС и взаимосвязь элементов	8	16				28	4	12
7	Тема 7. Гидроэнергетика как участник ВХК. Системы регулирования стока и его территориального перераспределения	6	12				17	4	8
	Всего	54	72				135	27	288

5.3 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины								
1.	Гидрология, метеорология и регулирование стока	x	x	x	x		x	x
2	Природопользование	x	x	x	x			x
Последующие дисциплины								
1	Управление водохозяйственными системами	x	x	x	x	x	x	x
2.	Строительство и эксплуатация систем природообустройства и водопользования	x	x	x	x	x	x	x

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Лекции (час)	Практические/ семинарские занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
ИТ-методы					
Работа в команде					
Творческое задание		6		4	10
Поисковый метод					
Решение ситуационных задач					
Исследовательский метод					
Мозговой штурм		2		2	4
Итого интерактивных занятий		8		6	14

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1.	Практическое	Водный баланс речных водосборов	Мозговой штурм	2
2.	Практическое	Оценка изменения речного стока по методу реки-аналага	Творческое задание	4
3.	Практическое	Мероприятия по устранению дефицитов ВХБ	Творческое задание	4
4.	Практическое	Разработка противопаводковых мероприятий	Творческое задание	4
5.	Практическое	Анализ графика нагрузки энергосистемы	Творческое задание	2
6.	Практическое	Установление экономически оптимального варианта ВХК	Мозговой штурм	2

7 Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических занятий	Трудоёмкость (час.)	
			очное	заочное
<i>4 семестр</i>				
1	1	Водный баланс речных водосборов	4	2
2	1	Водные ресурсы поверхностного стока	2	
3	1	Оценка степени антропогенного влияния на речной сток	4	2
4	1	Оценка изменения речного стока по методу реки-аналога	4	
5	2	Знакомство с организацией первичного учета вод	2	
6	2	Основные виды мониторинга водных ресурсов	4	
7	3	Договор о водопользовании	4	1
8	3	Обоснование решения о предоставлении водного объекта в пользование	4	
9	4	Оценка водообеспеченности территории	4	1
10	4	Оценка опасности затопления территорий	4	1
<i>5 семестр</i>				
11	5	Определение режимов функционирования водохозяйственных установок	4	1
12	5	Анализ эффективности и надежность водохозяйственных установок	4	1
13	6	Расчеты приходной части ВХБ	2	1
14	6	Расчеты водопотребления и водоотведения	4	
15	6	Расчеты ВХБ при прямоточной и оборотной системе водоснабжения	4	1
16	6	Мероприятия по устранению дефицитов ВХБ	2	
17	6	Разработка противопаводковых мероприятий	4	1
18	7	Расчеты суммарной кривой избытков водных ресурсов для гидроэнергетики	2	1
19	7	Определение полезного объема водохранилища и среднесуточной мощности ГЭС	4	
20	7	Построение графика нагрузки энергосистемы и анализирующей кривой	4	1
21	7	Определение установочной мощности ГЭС	2	1
Итого			72	16

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, (час.)		Контроль выполнения работы
			очное	заочное	
1	1	1. Расчетно-графическая работа “Оценка водных ресурсов речного бассейна “ 1. Оценка ресурсов поверхностного стока 1.1 Водный баланс речного бассейна 1.2 Ресурсы поверхностного стока 2. Оценка влияние хозяйственной деятельности на речной сток 2.1 Оценка степени антропогенного влияния на речной сток 2.2 Количественная оценка антропогенного изменения речного стока	20	25	Защита работы
2	6	2. Расчетно-графическая работа «Водохозяйственный баланс речного бассейна» 1 Естественные водные ресурсы территории 2. Водохозяйственный баланс территории 2.1 Уравнение водохозяйственного баланса 2.2 Расчеты расходной части водохозяйственного 2.3 Объемы возвратных вод 2.4 Расчеты водохозяйственного баланса 2.5 Мероприятия по увязке водохозяйственного 2.6 Противоаварийные мероприятия	30	20	Защита работы
3	6	3. Расчетно-графическая работа «Водно-энергетические расчеты при полном годовом регулировании стока» 1. Определение расчетной среднесуточной мощности ГЭС 2. Установление места работы ГЭС в общем графике нагрузки энергосистемы	20	15	Защита работы
5	1-9	Изучение теоретического материала	39	157	Тестирование
6	1-7	Подготовка к экзамену	36	9	экзамен
7	8-9	Подготовка к зачету	9	4	зачет
Итого			164	245	

10 Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрена.

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

11.1 Основная литература

1. Чудновский, С. М. Водохозяйственные системы и водопользование : учебное пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 91 с. — ISBN 978-5-87851-729-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Водные ресурсы и основы водного хозяйства : учебное пособие / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>— Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Козлов, Д. В. Водное хозяйство : учебное пособие / Д. В. Козлов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 53 с. — ISBN 978-5-7264-2139-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

11.2 Дополнительная литература

1. Децик В.Н. Гидролого-климатические условия гидромелиораций Приморья и восточного Приамурья: монография / В.Н. Децик. – ФГОУ ВПО Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2009. – 214 с.

2. Водный кодекс Российской Федерации. – М., Омега-л, 2012.

3. СНиП 2.01.14-83 Определение расчетных гидрологических характеристик- М.: 1985.

6. Мумладзе Р.Г. Управление водохозяйственными системами [Электронный ресурс]: учебник / Р.Г. Мумладзе, Г.Н. Гужина, Н.В. Быковская, А.А. Кузьмина. — М.: КНОРУС, 2020. — 208с,

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Водохозяйственные системы и водопользование: методические указания к практическим занятиям и расчетно-графическим работам «Водные ресурсы речного бассейна» и «Водохозяйственный баланс речного бассейна» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование / ФГБОУ ВО ПГСХА; сост. В.В. Фалько. - Уссурийск, 2021. – 44 с.

2. Водохозяйственные системы и водопользование: методические указания к практическим занятиям и расчетно-графическим работам «Водно-энергетические расчеты при полном годичном регулировании стока» и «Установление оптимальной структуры водохозяйственного комплекса» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование / ФГБОУ ВО ПГСХА; сост. В.В. Фалько. - Уссурийск, 2021. – 37 с.

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение
MS Windows 10	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Аудитория № 1 Лекционная. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Ноутбук Samsung R530 15,6 -1 шт. Экран Matt White 119 274×155 см настенно – потолочный моторизованный -1 шт. Мультимедийный проектор Epson EB-2140W -1 шт. – стационарного типа.
692519, приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Кабинет № 208. Лаборатория информатики Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специальной учебной мебели. Количество посадочных мест – 14. Доска аудиторная. Персональные компьютеры. Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Кабинет № 316. Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Мультимедийное оборудование: проектор Optoma DX 302– стационарный тип; Компьютер Intel Core 2 Duo – 14 шт., комплект лицензионного программного обеспечения, доступ в ЭБС издательства «Лань», ЭБС eLibrary академии.

<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а Читальный зал Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Комплект специализированной мебели, 17 ПК (Celeron D, Amd E350, Pentium G870, Intel Core 2 Duo) принтер, сканер. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в ЭБС издательства «Лань»; обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГОУ ВО Приморская ГСХА; в электронную библиотеку методических материалов ФГОУ ВО Приморская ГСХА</p>
--	--

**13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):
 (является отдельным документом)**

14. Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

14.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина (модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояний здоровья (далее – индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения индивидуального и коллективного пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа к зданиям и помещениям где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины (модуля).

14.2 Обеспечение соблюдения общих требований.

При реализации дисциплины (модуля) на основании письменного заявления обучающегося, обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудности для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего (их) обучающимся необходимую юридическую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании их письменного заявления; пользование необходимыми обучающимися техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

14.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации образовательной программы.

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

14.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере, в форме тестирования и т.д.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу увеличивается не менее чем на 0,5 часа.