Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра инженерной гидрологии

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.02.02 Общая гидрология

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль)
«Авиационная метеорология»

Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

_____ Ермакова Т.С.

Утверждено
Проректор по учебной работе
_____Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического факультета
30.06.2023, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
инженерной гидрологии
20.06.2023, протокол № 22/23-11
Зав. кафедрой_____ Хаустов В.А.

Автор-разработчик:
Винокуров И.О.

Санкт-Петербург
2023

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2024/2025 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры инженерной гидрологии от 28.08.2024 № 1

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать общепрофессиональную компетенцию, а также необходимый объем знаний, умений и навыков, необходимыми для понимания физической сущности гидрологических процессов и явлений, физико-географических закономерностей формирования вод суши и гидрологического режима водных объектов, процессов взаимодействия поверхностных и подземных вод в естественных условиях и с учетом антропогенной деятельности.

Задачи:

1. Сформировать знание:
- взаимосвязь природных явлений, условий образования водных объектов и их антропогенную составляющую;
- основные методы решения гидрометеорологических задач, закономерности и аномалии природных процессов;
- сущность методов анализа и расчёта в гидрометеорологии;
- основные методы решения гидрометеорологических задач;
- закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде;
- сущность методов анализа и расчёта в гидрометеорологии.

2. Сформировать умение:
- анализировать, классифицировать и обобщать природные процессы, включая антропогенное влияние;
- выделять главные и второстепенные составляющие при расчёте состояния водных объектов;
- интерпретировать результаты наблюдений, измерений и расчётов, применять методы гидрометеорологического анализа на практике;
- выделять главные, второстепенные, а также антропогенные составляющие при расчёте состояния водных объектов;
- анализировать и интерпретировать результаты наблюдений, измерений и расчётов гидрологических характеристик;
- применять на практике методы и технологии расчёта и анализа гидрометеорологической информации.

3. Сформировать владение:
- методами оценки механизмов взаимодействия природных процессов;
- методами выделения антропогенной составляющей;
- методами гидрологических исследований, расчёта, анализа и получения качественно-количественных результатов;
- методами анализа и расчёта гидрометеорологических характеристик;
- методами гидрологических исследований и измерений;
- методами получения качественных и количественных результатов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 3 семестре для освоения общепрофессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Введение к гидрологическую специальность», «Практикум по физике», «Геофизика», «Введение в химию природной среды».

Изучается параллельно в 3 семестре с такими дисциплинами как:

«Общая метеорология», «Общая океанология», «Прикладная математика».

Дисциплина необходима для изучения дисциплин: «Гидромеханика (Механика жидкости и газа)», «Моделирование атмосферных процессов» может быть использована при выполнении научно-исследовательской работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2 - Способен применять знания физико-динамических принципов явлений и процессов, происходящих в природной среде, давать их качественную оценку и выделять антропогенную составляющую	ОПК-2.1. Знает физико-динамические факторы, приводящие к возникновению явлений и процессов, происходящих в природной среде, и механизмы их взаимодействия ОПК-2.2. Умеет проводить качественную оценку механизмов взаимодействия явлений и (или) процессов природной среды ОПК-2.3. Владеет методами выделения антропогенной составляющей явлений и процессов, происходящих в природной среде, оценки последствий их влияния на компоненты природной среды	Знать: – взаимосвязь природных явлений, условий образования водных объектов и их антропогенную составляющую; – основные методы решения гидрометеорологических задач, закономерности и аномалии природных процессов; – сущность методов анализа и расчёта в гидрометеорологии. Уметь: – анализировать, классифицировать и обобщать природные процессы, включая антропогенное влияние; – выделять главные и второстепенные составляющие при расчёте состояния водных объектов; – интерпретировать результаты наблюдений, измерений и расчётов, применять методы гидрометеорологического анализа на практике. Владеть: – методами оценки механизмов взаимодействия природных процессов; – методами выделения антропогенной составляющей; – методами гидрологических исследований, расчёта, анализа и получения качественно-количественных результатов.
ОПК-3 - Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при	ОПК-3.1. Знает методы решения профессиональной задачи, используя базовые знания в области гидрометеорологии	Знать: – основные методы решения гидрометеорологических задач;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2. Умеет анализировать и интерпретировать данные наблюдений, измерений, результаты теоретических расчетов с учетом базовых знаний в области гидрометеорологии ОПК-3.3. Владеет методами получения качественных и количественных результатов при решении профессиональных задач	– закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде; – сущность методов анализа и расчёта в гидрометеорологии. Уметь: – выделять главные, второстепенные, а также антропогенные составляющие при расчёте состояния водных объектов; – анализировать и интерпретировать результаты наблюдений, измерений и расчётов гидрологических характеристик; – применять на практике методы и технологии расчёта и анализа гидрометеорологической информации. Владеть: – методами анализа и расчёта гидрометеорологических характеристик; – методами гидрологических исследований и измерений; – методами получения качественных и количественных результатов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	3 семестр	
Зачётные единицы	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	46	46
в том числе:	-	-
— лекции	18	18
— занятия семинарского типа:	28	28
— практические занятия	28	28
— лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	61,84	61,84
в том числе:	-	-
— курсовая работа	-	-
— контрольная работа	-	-
Контроль:	0,16	0,16
в том числе:		
текущий контроль успеваемости	-	-
промежуточная аттестация	0,16	0,16
Всего часов:	108	108
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практическиезанятия	СРС			
3 семестр							
1	Тема 1. Общие сведения о водах суши	2	0	10	Фронтальный опрос.	ОПК-2 ОПК-3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2	Тема 2. Формирование вод суши	2	6	10	Выполнение практической работы.	ОПК-2 ОПК-3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3	Тема 3-4. Речные бассейны и гидрологический режим рек	4	8	11,84	Выполнение практической работы.	ОПК-2 ОПК-3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4	Тема 5. Гидрология морских устьев рек.	2	0	10	Фронтальный опрос.	ОПК-2 ОПК-3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5	Тема 6-7. Гидрология озер и водохранилищ.	4	14	10	Выполнение практической работы.	ОПК-2 ОПК-3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
6	Тема 8. Гидрология болот и заболоченных земель	2	0	5	Фронтальный опрос	ОПК-2 ОПК-3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
7	Тема 9. Гидрология ледников	2	0	5	Фронтальный опрос	ОПК-2 ОПК-3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практическиезанятия	СРС			
3 семестр							
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	18	28	61,84			
	Всего часов: 108						

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Общие сведения о водах суши	Вода и ее значение в процессах, происходящих на Земле. Водные ресурсы. Влагооборот, атмосферный влагообмен. Пути движения влагонесущих воздушных масс. Уравнения балансов, определение их элементов. Связь водного и теплового балансов.	ОПК-2 ОПК-3
2	Тема 2. Формирование вод суши	Атмосферные осадки. Жидкие, твердые осадки. Снеготаяние и водоотдача. Факторы формирования процесса испарения и испаряемости. Подземные воды зоны активного водообмена. Гидравлическая связь поверхностных и подземных вод.	ОПК-2 ОПК-3
3	Тема 3-4. Речные бассейны и гидрологический режим рек	Формирование и строение речной сети. Бассейны, долины, русла. Структура водного баланса. Речной сток – результирующая водного баланса. Фазы водного режима. Турбулентный и ламинарный характер движения. Твердый сток, его режимные характеристики. Термический режим рек, его изменения во времени и пространстве.	ОПК-2 ОПК-3
4	Тема 5. Гидрология морских устьев рек.	Морские устья рек. Формирование и строение устьевых областей. Типы устьевых областей. Гидрологический режим устьевых участков рек. Взаимодействие морских и речных вод. Движение и трансформация речных вод. Проникновение морских вод в устьевую область. Проникновение речных вод в море.	ОПК-2 ОПК-3
5	Тема 6-7. Гидрология озер и водохранилищ.	Морфометрические характеристики водоемов и их бассейнов. Классификации озер по различным признакам. Особенности водного баланса озер и водохранилищ. Структура водного баланса. Классификация водоемов по водному балансу. Уровенный режим водоемов. Тепловой баланс водоемов, его структура. Нагревание и охлаждение воды водоемов. Годовой термический цикл. Виды движения воды в водоемах. Химические и физические особенности вод водоемов. Солевой баланс. Соленые озера. Трофический статус водоемов. Заиление водоемов.	ОПК-2 ОПК-3
6	Тема 8. Гидрология болот и заболоченных земель	Общие условия заболачивания земель. Формирование болотных массивов. Деятельный и инертный горизонты торфяных залежей. Образование торфа, его физические свойства. Растительность. Осушение болот. Термический режим болот.	ОПК-2 ОПК-3
7	Тема 9. Гидрология ледников	Общие сведения о ледниках на Земле, их типы. Образование ледников. Строение и характеристики ледниковых систем.	ОПК-2 ОПК-3

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
		Климатические и сезонные снеговые линии. Их изменение. Регулирующая роль ледников, виды регулирования.	

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
6 семестр			
2	Практическая работа №1-3. Водный баланс речного водосбора.	12	6
3-4	Практическая работа №4-7. Анализ химического состава речных вод.	16	8
6-7	Практическая работа №8-9. Морфометрические характеристики водоема.	12	8
6-7	Практическая работа №10-12. Термический режим водоема.	14	8
6-7	Практическая работа №13-14. Заиление водоема.	12	8
	Всего:	66	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Общая гидрология» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=3479

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
– Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр	100
– Максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля:	100
в том числе максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачета: тестирование.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-20
Итого:	100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1	Выполнение практических работ № 1 – 5:		
1.1.1	Практическая работа №1. Водный баланс речного водосбора.	2	8
1.1.2	Практическая работа №2. Анализ химического состава речных вод.	2	8
1.1.3	Практическая работа №3. Морфометрические характеристики водоема.	2	8
1.1.4	Практическая работа №4. Термический режим водоема.	2	8
1.1.5	Практическая работа №5. Заиление водоема.	2	8
Итого баллов по обязательной части		10	40
2. Вариативная (элективная) часть			
2.1	Тренировочные задания	0	5
2.1.1.	Решение задач по теме «Гидрология водотоков»	0	5
2.2	Рефераты	1	5
2.2.1	Реферат по теме дисциплины (не более одного)	1	5
2.3	Тест (базовый уровень сложности)	1	20
2.3.1	Тест на тему «Формирование вод суши»	1	5
2.3.2	Тест на тему «Гидрология водотоков»	1	5
2.3.3	Тест на тему «Гидрология водоемов»	1	5
2.3.4	Тест на тему «Гидрология болот»	1	5
2.3.5	Тест на тему «Гидрология ледников»		
2.4	Тест (продвинутый уровень сложности)	1	5
2.4.1	Тест на тему «Балансовые методы изучения вод суши»	1	5
2.5	Научный доклад в студенческой конференции «Студенческое научное общество Института гидрологии и океанологии»	5	5
2.6	Публикация в индексируемом журнале	10	10
2.6.1	Совместно с преподавателем, по теме дисциплины	10	10
2.7	Участие в стартап-проекте, связанном по теме с дисциплиной	20	20
2.8	Участие в акселерационной программе университета / конкурсе грантов Росмолодежи с проектом по теме дисциплины	20	20
2.8.1	Участие	10	10
2.8.2	Победа	40	40
2.9	Промежуточная аттестация по изучаемой дисциплине	0	20
Итого баллов по вариативной части		30	60
Итого баллов по дисциплине		40	100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Не зачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в

Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Общая гидрология».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Догановский А.М. Гидрология суши (общий курс). – СПб.: РГГМУ, 2012. – 524 с. URL: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_4b83fac15bf54a3b84b59ca6912c9af4.pdf

Дополнительная литература

1. Догановский А.М., Малинин В.Н. Гидросфера Земли. – СПб.:Гидрометеоиздат, 2004.–Электронный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504182530.pdf
2. Догановский А.М., Орлов В.Г. Сборник практических задач и определение основных характеристик водных объектов (практикум по гидрологии). – СПб. Изд. РГГМУ, 2011. – Электронный ресурс: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504162047.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://practicum.yandex.ru/
2. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://openedu.ru/
3. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lektorium.tv/

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://farmanager.com/
2. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.openoffice.org/ru/

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн, Режим доступа: http://elib.rshu.ru
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: http://znanium.com

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
2. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы — укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.