

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. Жу-

равлев

« » 202 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГИДРОЛОГИЯ, МЕТЕОРОЛОГИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ СТОКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат
Направление подготовки 20.03.02 Природоустройство и водопользование
Направленность (профиль) Инженерные системы водоснабжения, водоотведения и обводнения

Форма обучения очная, заочная

Институт инженерно-технологический

Статус дисциплины (модуля) обязательная часть, Б1.О.20

Курс 2 очн./ 2,3 заочн. Семестр 3,4

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									
3	108	72	36	18	18			36	ЗАЧЕТ
4	144	54	18		36		27	63	ЭКЗАМЕН
Итого:	252	126	54	18	54		27	99	ЗАЧЕТ/ ЭКЗАМЕН
ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ									
2 КУРС	108	10	4		6			98	ЗАЧЕТ
3 КУРС	144	22	8	4	10		13	109	ЭКЗАМЕН
Итого	252	32	12	4	16		13	207	ЗАЧЕТ/ ЭКЗАМЕН

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 7 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 «Гидрология и водные изыскания» является овладение студентом знаний о гидрологических свойствах водных объектов, о методах регулирования стока, а также умений в области гидрометрических наблюдений и водных изысканий.

Задачи дисциплины (модуля):

– Изучение методики перераспределения речного стока во времени и в пространстве в соответствии с требованиями коммунального и промышленного водоснабжения, ирригации, гидроэнергетики, а также для борьбы с наводнениями;

– обучение методике водохозяйственных расчетов для определения параметров водохранилищ; изучение методики расчетов для обоснования нормативных уровней и емкостей водохранилищ;

– ознакомление обучающихся с правилами эксплуатации водохранилищ и обеспечения экологической безопасности территорий;

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.20).

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-2	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ОПК 2.1	Использует знания естественно-научных и технических наук в научно-исследовательской деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные положения и понятия естественнонаучных и технических наук (ОПК 2.1);

уметь:

– применять основные положения и понятия естественнонаучных

и технических наук (ОПК 2.1);

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 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Форма обучения				Всего часов	
	Очная, семестр		Заочная, курс			
	3	4	2	3	очная	заочная
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	72	54	10	22	126	32
в том числе:						
Лекции (Л)	36	18	4	8	54	12
Практические занятия (ПЗ)	18	36	6	10	54	16
Лабораторные работы (ЛР)	18			4	18	4
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	36	63	98	109	99	207
в том числе:						
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)						
Расчетно-графические работы (РГР)	20	40			60	
Реферат (Р)	8	8			16	
Контрольная работа (КР)			50	60		110
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	8	15	48	49	23	97
Контроль		27		13	27	13
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	зачет	экзамен	зачет	экзамен	зачет/ экзамен	зачет/ экзамен
Общая трудоемкость, час / зач.ед.	108/3	144/4	108/3	144/4	252/7	252/7

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

Раздел 1 «Гидрология, метеорология и климатология»

№ п/п	Наименование подраздела дисциплины	Содержание подраздела
1.1	Предмет, цель и задачи курса метеорологии и климатологии. Состав и строение атмосферы. Радиационный и тепловой режим атмосферы. Вода в атмосфере.	Организация метеонаблюдений. Основные сведения об атмосфере: состав воздуха, плотность и масса атмосферы. Атмосферное давление, методы и приборы для его измерения. Радиационный и тепловой баланс. Связь водного и теплового режимов. Характеристики влажности воздуха. Атмосферные осадки. Снежный покров и его характеристики.
1.2	Общая циркуляция атмосферы. Погода и ее характеристики.	Воздушные массы и течения. Циклоны и антициклоны. Синоптические карты. Прогноз погоды. Опасные метеорологические явления.
1.3.	Климат и факторы его формирования.	Понятие о климате и микроклимате. Классификация климатов. Климатические пояса земли и России. Антропогенное влияние на климат Земли.
1.4.	Предмет и задачи курса Гидрологии. Водный и тепловой баланс водных объектов. Речная система.	Формирование гидрографической сети и речных систем. Гидрографические характеристики речной системы. Речной бассейн. Поверхностный и подземный водосборы. Характеристики речного бассейна. Режим водных объектов.
1.5.	Гидрометрия и ее задачи. Уровни воды. Глубины воды. Скорость течения и расходы воды.	Организация и методы гидрологических наблюдений в России. Использование информационных ресурсов в гидрологии. Размещение гидрологических постов и станций. Методика измерения уровней воды на гидрологических постах. Методы определения скоростей в открытом потоке. Модель расхода водотока. Метод “площадь-скорость”. Связь между расходами и уровнями воды. Кривые расходов воды, площадей живых сечений и средних скоростей течения.
1.6.	Водная эрозия, речные наносы, русловые процессы.	Общие сведения о водной эрозии и ее факторах. Склоновая и русловая эрозия. Формирование речных наносов. Речные наносы, их образование и характеристики. Селевые потоки.

1.7.	Генетические и стохастические методы определения основных характеристик речного стока.	Генетические и стохастические методы и их применение при гидрологических расчетах. Расчетные гидрологические характеристики. Эмпирические и аналитические кривые обеспеченности. Параметры аналитических кривых обеспеченности и методы их определения.
1.8.	Внутригодовое распределение стока.	Гидрограф стока. Внутригодовое распределение стока и определяющие его факторы. Методы расчета внутригодового распределения стока.
1.9.	Максимальный и минимальный сток рек.	Процессы и факторы формирования половодья и дождевых паводков. Расчетные максимальные расходы воды. Определение максимальных расходов дождевых паводков при наличии, недостатке и отсутствии данных наблюдений. Расчеты максимальных расходов половодья. Факторы и условия формирования минимального стока. Определение расчетных минимальных расходов воды при наличии и отсутствии наблюдаемых данных.

Раздел 2 «Регулирование стока»

№ пп	Наименование подраздела дисциплины	Содержание подраздела
2.1.	Значение, задачи и виды регулирования стока	Назначение и задачи регулирования стока. Особенности требований на воду различных отраслей народного хозяйства. Водопотребители и водопользователи. Классификация видов регулирования стока по назначению, продолжительности, степени использования стока и др.
2.2.	Водохранилища, их классификация и назначение	Классификация водохранилищ по назначению, топографическим характеристикам и размерам. Расчет и построение батиграфических и других характеристик водохранилища. Нормативные уровни и объемы водохранилища. Их назначение. Расчет параметров мертвого объема водохранилища. Нормативные уровни в нижнем бьефе.
2.3.	Потери воды из водохранилищ	Виды потерь воды из водохранилища. Потери на дополнительное испарение и на фильтрацию. Временные потери воды в водохранилище. Мероприятия по снижению потерь воды из водохранилища.
2.4.	Заиление водохранилищ	Факторы и процесс заиления водохранилища. Виды наносов. Объемы и сроки заиления водо-

2.5.	Общая методика расчета водохранилищ	<p>хранилища и их расчеты. Расчет мертвого объема водохранилища на заилнение.</p> <p>Цель, состав и порядок водохозяйственного расчета водохранилища. Полезная (плановая) и полная отдача воды из водохранилища. Расчетная обеспеченность отдачи. Прямая и обратная задача при водохозяйственном расчете водохранилища. Варианты правил регулирования стока. Балансовые и обобщенные методы расчета регулирования стока, их достоинства и недостатки.</p>
2.6.	Суточное, недельное и сезонное регулирование стока	<p>Сущность, необходимость и возможность суточного, недельного и сезонного регулирования стока. Методика расчета прямой задачи сезонного регулирования стока без учета потерь: установление полезного объема; расчет работы водохранилища таблично-цифровым балансовым методом по первому и второму вариантам работы водохранилища. Особенности расчетов с учетом потерь воды из водохранилища.</p> <p>Графические расчеты работы водохранилища сезонного регулирования стока с помощью полных и разностных интегральных кривых стока и отдачи в условиях прямой задачи.</p>
2.7.	Многолетнее регулирование стока	<p>Сущность и необходимость многолетнего регулирования стока. Полезный объем водохранилища многолетнего регулирования стока и его составляющие. Расчет сезонной составляющей полезного объема. Расчет многолетней составляющей обобщенным методом. Применение метода статистических испытаний при определении обеспеченности плановой отдачи из водохранилища.</p>
2.8.	Регулирование стока паводий и паводков	<p>Процесс трансформации паводка водохранилищем и роль в этом объема форсировки. Уравнение водного баланса водохранилища и приближенный способ его решения по методу Д.И.Кочерина.</p>
2.9.	Компенсирующее и каскадное регулирование стока	<p>Назначение и условия применения компенсирующего и каскадного регулирования стока. Особенности работы водохранилищ при каскадном и компенсирующем регулировании стока.</p>
2.10.	Основы эксплуатации водохранилищ	<p>Подготовка водохранилища к сдаче в эксплуатацию. Назначение и задачи службы эксплуатации водохранилища. Гидрометеорологическое и гидрометрическое обеспечение службы эксплуатации.</p>

2.11.	Влияние водохранилищ на окружающую природную среду	Влияние водохранилищ на климат, фауну, флору и гидрологический режим поверхностных и подземных вод. Затопление и подтопление земель. Влияние водохранилища на природные процессы в нижнем бьефе водохранилища.
-------	--	--

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

Раздел 1. «Гидрология, метеорология и климатология»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	очное		заочное		Всего, час	
		Лекции	Лабораторно/ практические	Лекции	Практические занятия	очное	заочное
1.1	Предмет, цель и задачи курса метеорологии и климатологии. Состав и строение атмосферы. Радиационный и тепловой режим атмосферы. Вода в атмосфере.	6	6/4	1	1	16	2
1.2	Общая циркуляция атмосферы. Погода и ее характеристики.	4	2/2		1	8	1
1.3	Климат и факторы его формирования	2	/2			4	
1.4	Предмет и задачи курса Гидрологии. Водный и тепловой баланс водных объектов. Речная система	4	/2	1		6	1
1.5	Гидрометрия и ее задачи. Уровни воды. Глубины воды. Скорость течения и расходы воды.	6	4/		1	10	1
1.6	Водная эрозия, речные наносы, русловые процессы	2	/2			4	
1.7	Генетические и стохастические методы определения основных характеристик речного стока.	4	2/2	1	1	8	1
1.8	Внутригодовое распределение речного стока.	4	2/2		1	8	1
1.9	Максимальный и минимальный сток рек.	4	2/	1	1	6	2
	Итого, час	36	18/18	4	6	72	10

Раздел 2 «Регулирование стока»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	очное		заочное		Всего, час	
		Лекции	Практические занятия	Лекции	Практические занятия	очное	заочное
2.1	Значение, задачи и виды регулирования стока	2		1		2	1
2.2	Водохранилища, их классификация и назначение	2	8		2	10	2
2.3	Потери воды из водохранилищ	1				1	
2.4	Заиление водохранилищ	1			1	1	1
2.5	Общая методика расчета водохранилищ	2		1		2	1
2.6	Суточное, недельное и сезонное регулирование стока	4	14	2	5	18	7
2.7	Многолетнее регулирование стока	2	4		1	6	1
2.8	Регулирование стока половодий и паводков	2	4		1	6	1
2.9	Компенсирующее и каскадное регулирование стока	2				2	
2.10	Основы эксплуатации водохранилищ	1				1	
2.11	Влияние водохранилищ на окружающую природную среду	1				1	
	Итого, час	20	30	4	10	50	14

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

Раздел 1. «Гидрология, метеорология и климатология»

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Предшествующие дисциплины									
1.	Математика	x			x	x	x	x	x	x
2.	Физика	x	x	x	x					
	Последующие дисциплины									

1.	Регулирование стока		x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.	Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий			x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Водоотведение и очистка сточных вод		x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Мелиорация водосборов	x			x				x		x
5.	Инженерная защита поселений						x		x		x

Раздел 2 «Регулирование стока»

№ пп	Наименование дисциплин	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	<i>Предшествующие дисциплины</i>											
1.	Гидрология, климатология и метеорология	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Последующие дисциплины</i>											
1.	Водохозяйственные системы и водопользование	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
2.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений		x	x	x	x	x		x		x	x
3.	Гидротехнические сооружения		x	x	x	x	x		x		x	

6 Методы и формы организации обучения

Раздел 1. «Гидрология, метеорология и климатология»

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Формы	Лекции (час)	Практические/семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы						
Работа в команде						
Мозговой штурм			2		4	6
Поисковый метод						
Решение ситуационных задач						
Исследовательский метод						
Творческое задание			8		5	13
Итого интерактивных занятий			10		9	19

Раздел 2 «Регулирование стока»

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
ИТ-методы						
Работа в команде						
Игра						
Поисковый метод						
Решение ситуационных задач						
Исследовательский метод						
Творческое задание			8		6	14
Итого интерактивных занятий			8		6	14

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

Раздел 1. «Гидрология, метеорология и климатология»

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1.	Практическое	Построение и анализ синоптической карты	Творческое задание	2
2.	Практическое	Внутригодовое распределение стока методом реального года	Творческое задание	4
3.	Практическое	Расчеты минимального стока неизученных рек	Творческое задание	2
4.	Практическое	Определение нормы годового стока при недостаточности и отсутствии данных наблюдений	Мозговой штурм	2

Раздел 2 «Регулирование стока»

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1.	Практическое	Определение параметров мертвого объема водохранилища	Творческое задание	2
2.	Практическое	Расчеты регулирования максимального стока	Творческое задание	2
3.	Практическое	Расчеты многолетнего регулирования стока обобщенными методами	Творческое задание	4

7 Лабораторный практикум

Раздел 1. «Гидрология, метеорология и климатология»

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных занятий	Трудоёмкость (час.)	
			очное	заочное
1	1.1	Приборы и методика измерения атмосферного давления и скорости ветра. Роза ветров.	2	1
2	1.1	Приборы и методика измерения влажности воздуха, температуры воздуха и почвы	2	2
3	1.1	Приборы и методика измерения солнечной радиации, атмосферных осадков и испарения. Расчеты испарения с водной поверхности	2	1
4	1.5	Определение средних скоростей течения воды	2	--
5	1.7	Расчет аналитической кривой обеспеченности среднегодовых расходов.	2	--
6	1.8	Внутрисезонное распределение стока методом компоновки	2	
7	1.9	Расчет максимальных расходов малых неизученных рек Приморья	2	--
		Итого, час	14	4

8. Практические занятия

Раздел 1. «Гидрология, метеорология и климатология»

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических занятий	Трудоёмкость (час.)	
			очное	заочное
1	1.1	Определение нормы осадков для бассейна реки методом среднего арифметического	2	
2	1.1	Определение нормы осадков для бассейна реки методом изогьет	2	
3	1.1	Определение нормы осадков для бассейна реки методом средневзвешенных площадей	2	
4	1.2	Построение и анализ синоптической карты	2	
5	1.5	Обработка измеренных уровней воды	2	

6	1.5	Графики повторяемости и продолжительности стояния уровней воды	2	
7	1.5	Определение расхода воды методом “скорость-площадь”	2	2
8	1.7	Определение нормы годового стока	2	
9	1.7	Расчет эмпирической кривой обеспеченности среднегодовых расходов воды	2	2
10	1.8	Расчеты внутригодового распределения стока методом компоновки.	2	2
11	1.8	Межсезонное распределение стока	2	
12	1.8	Внутригодовое распределение стока методом реального года	4	
13	1.9	Расчеты гидрографа максимального стока дождевых паводков	2	
14	1.9	Расчеты минимального стока	2	
		Итого, час	30	6

Раздел 2 «Регулирование стока»

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических занятий	Трудоёмкость (час.)	
			очное	заочное
1	2.2	Расчеты основных характеристик водохранилища	4	2
2	2.2	Графики основных характеристик водохранилища	2	
3	2.2	Определение параметров мертвого объема водохранилища	2	1
4	2.6	Установление режима работы водохранилища сезонного регулирования	2	
5	2.6	Установление величины полезного и полного объемов водохранилища сезонного регулирования стока	2	1
6	2.6	Таблично-цифровой балансовый расчет сезонного регулирования стока по первому варианту	2	2
7	2.6	Таблично-цифровой балансовый расчет сезонного регулирования стока по второму варианту	2	2
8	2.6	Графический расчет сезонного регулирования стока по полным интегральным кривым	4	
9	2.6	Графический расчет сезонного регулирования стока по разностным интегральным кривым	2	2
10	2.7	Расчеты многолетнего регулирования стока методом Крицкого-Менкеля	2	
11	2.7	Расчеты многолетнего регулирования стока методом Монте-Карло	2	
12	2.8	Расчеты регулирования максимального стока	4	
		Итого, час	30	10

9 Самостоятельная работа

Раздел 1. «Гидрология, метеорология и климатология»

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, (час.)		Контроль выполнения работы
			очное	заочное	
1	1.1-1.3	Расчетно-графическая работа “Климатические расчеты” 1. Определение нормы атмосферных осадков для речного водосбора 2. Построение и анализ синоптической карты погоды 3. Расчеты испарения с водной поверхности	14		Защита работы
2	1.5	Расчетно-графическая работа “Обработка материалов гидрометрических наблюдений” 1. Обработка измеренных уровней воды 2. Определение средних скоростей на скоростной вертикали 3. Определение расхода воды в реке методом “скорость-площадь”	14		Защита работы
3	1.7-1.8	Расчетно-графическая работа “Расчеты годового стока” 1. Расчеты нормы и кривой обеспеченности годового стока 2. Определение нормы годового стока при недостатке данных наблюдений 3. Расчеты внутригодового распределения стока методом компоновки 4. Расчеты внутригодового распределения стока методом реального года	46	60	Защита работы
4	1.1-1.9	Изучение теоретического материала	32	70	Тестирование
5	1.1-1.9	Экзамен	36	9	Экзамен
Итого			142	139	

Раздел 2 «Регулирование стока»

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, (час.)		Контроль выполнения работы
			очное	заочное	
1	2.2 2.6	<p>Расчетно-графическая работа “Водохозяйственный расчет водохранилища сезонного регулирования стока”</p> <p>1. Расчет и построение характеристик водохранилища 2. Определение параметров мертвого объема водохранилища 3. Установление режима работы и полезного объема водохранилища 4. Расчеты сезонного регулирования стока таблично-цифровым балансовым методом без учета потерь 5. Расчеты сезонного регулирования стока графическим способом без учета потерь</p>	14	40	Защита работы
2	2.7	<p>Расчетно-графическая работа “Водохозяйственный расчет водохранилища многолетнего регулирования стока обобщенными методами”</p> <p>1. Расчет водохранилища методом С.Н.Крицкого и М.Ф.Менкеля 2. Расчет обеспеченности плановой отдачи водохранилища методом Монте-Карло</p>	2	5	Защита работы
3	2.8	<p>Расчетно-графическая работа “Расчет трансформации паводка водохранилищем”</p> <p>1. Основные положения расчетного метода 2. Расчеты трансформации паводка водохранилищем</p>	2	5	Защита работы
4	2.1-2.11	Изучение теоретического материала	4	60	Тестирование
Итого			22	110	

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

11.1 Основная литература

1. Берникова Т.А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник / Т.А. Берникова. – М.: МОРКНИГА, 2021. – 600 с.
2. Орлов, В.Г. Основы инженерной гидрологии: учеб. пособие / В.Г. Орлов, А.В. Сикан. – Ростов н/Д.: Феникс, 2019. – 192 с.
3. Парахневич, В.Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Т. Парахневич. — Электрон. текст. дан. — Мн.: Новое знание, 2019. — 368 с.

11.2 Дополнительная литература

1. Захаровская Н.Н. Метеорология и климатология / Н.Н. Захаровская, В.В. Ильинич.- М.: Колос, 2014, 127 с.
2. Железников Г.В., Овчаров Е.Е. Инженерная гидрология и регулирование стока: Учебник для вузов/ Г.В. Железников, Е.Е. Овчаров – М.: Колос, 2018, 464 с.
3. СНиП 2.01.14-83 Определение расчетных гидрологических характеристик- М.: 1985.

**11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
(модуля)**

1. Гидрология, метеорология и регулирование стока: методические указания к изучению дисциплины, практическим занятиям и расчетно-графическим работам по разделу «Гидрология, метеорология и климатология» для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» / ФГБОУ ВО «Примор-

ская ГСХА»; сост. В.В. Фалько. – Изд. 2-е, доп. и перераб. - Уссурийск, 2021. - 53 с.

2. Гидрология, метеорология и регулирование стока: методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» / ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА»; сост. В.В. Фалько. – Изд. 2-е, доп. и перераб. - Уссурийск, 2022. - 31 с.

3. Гидрология, метеорология и регулирование стока: методические указания по проведению учебной практики для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» / ФГБОУ ВО ПГСХА; сост. В.В.Фалько. – Изд. 2-е, доп. и перераб. - Уссурийск, 2021.- 41 с.

4. Гидрология, метеорология и регулирования стока: методические указания по изучению дисциплины, самостоятельной работы и расчетно-графическим работам по разделу «Регулирование стока» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» / ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА»; сост. В.В. Фалько. – Изд. 2-е, доп. и перераб. - Уссурийск, 2019. - 49 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 7	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.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания

	электронных книг и учебников.
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 ГСХА http://de.primacad.ru/

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

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран. 14 ПК, принтер, сканер.
Аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Метеорологические приборы и оборудование: осадкомер Третьякова, барометр-анероид БАММ-1, барограф М-22, психрометр МВ- 4М, анемометр ручной чашечный МС-13, термометры ТМ-4, ТМ-3, ТМ-1, ТМ-2, гигрометр МВ-1, гигрограф М-21А, почвенный

	<p>дождемер ГР-28, плювиограф П-2.</p> <p>Гидрометрическое оборудование и приборы: гидрометрические вертушки ГР-21М, гидрометрические штанги, поверхностные поплавки, переносные водомерные рейки, батометры-бутылки ГР-16М, секундомеры. Стенды.</p>
<p>Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (компьютерный класс)</p>	<p>Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран. 14 ПК, принтер, сканер.</p>
<p>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)</p>	<p>Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.</p>
<p>Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся (компьютерный класс)</p>	<p>Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.</p>
<p>Электронный читальный зал (для самостоятельной подготовки обучающихся)</p>	<p>Специализированная мебель, 17 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.</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 состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, 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 для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся 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 ак-

тов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной 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.п.). 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.