

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Гидрология»

Направление подготовки бакалавров – 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) – Экспертиза и управление земельными ресурсами

Типы задач профессиональной деятельности – проектно-изыскательская.

Форма обучения – очная

Факультет природопользования и промышленной экологии

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: доцент кафедры ГДПЭ

В.В.Кузовлев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ
« 02 » __04__ 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

О.С. Мисников

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Гидрология» является формирование у студентов знания по гидрологическим явлениям и процессам, протекающим в естественных водных объектах, выработка навыков проведения гидрологических расчетов, необходимых при проектировании водохозяйственных объектов.

Задачами дисциплины являются:

- дать представление о наиболее общих и важных закономерностях гидрологических процессов, показать их физическую сущность;
- рассмотреть связь гидрологических процессов с физико-географическими условиями бассейнов;
- ознакомить со способами и техническими средствами гидрометрических измерений;
- дать знания теоретических основ и методов инженерных гидрологических расчетов;
- показать влияние хозяйственной деятельности на гидрологический режим.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Метеорология и климатология», «Геодезия».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин специализации «Основы инженерных изысканий в природообустройстве и водопользовании», «Водохозяйственные системы и водопользование», «Основы проектирования объектов природообустройства и водопользования» и при выполнении технологической части дипломного проекта.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.

ИОПК-1.2. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.

ИОПК-1.1.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. основные процессы, происходящие в гидросфере Земли

Уметь:

У1. применять систематизированные знания и практический опыт в будущей профессиональной деятельности;

ИОПК-1.2

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З.2. Основные законы формирования речного стока, гидрографические параметры поверхностных водных объектов, элементы гидрологического режима, характеристики речного стока.

З.3. Методы математического моделирования гидрологических процессов и получения их расчетных значений.

Уметь:

У2. Определять расчетные характеристики речного стока,

У3. Проводить гидрометрические наблюдения за уровнями и расходами воды в реках, а также за другими элементами, характеризующими естественные водотоки и водоемы.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		84
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		42
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических занятий		28

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		14
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть, часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Предмет и задачи гидрологии. Общая гидрология и ее разделы.		2	–	–	8
2	Гидрология рек. Гидрографическое описание речной системы.		8	10	–	22
3	Речная гидрометрия. Гидрологический режим рек.		10	10	–	22
4	Типы водного питания. Фазы водного режима.		2	–	–	2
5	Речной сток и его характеристики		3	4	–	10
6	Гидрологические расчеты		5	6	–	20
Всего на дисциплину		144	30	30	–	

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1. «Предмет и задачи гидрологии. Общая гидрология и ее разделы»

Гидрология как наука, ее предмет, задачи и связь с другими науками. Основные этапы развития гидрологии. Значение гидрологии для экономики государства, охраны и комплексного использования водных ресурсов. Организация и методы гидрологических наблюдений и исследований в России. Разделы общей гидрологии по объектам исследований: гидрология океанов и морей (океанология), гидрология поверхностных вод суши (рек, озер, болот, ледников). Разделы гидрологии по методам исследований: гидрометрия и гидрография. Направления использования гидрологии: гидрографическое описание, гидрологические расчеты, гидрологические прогнозы.

Модуль 2. «Гидрология рек. Гидрографическое описание речной системы»

Речной бассейн и водосбор реки.

Морфометрические характеристики бассейна реки. Площадь, длина, средняя ширина, вытянутость, асимметрия речного бассейна, длина водораздельной линии. Гипсографическая кривая. Средняя высота речного бассейна. Средний уклон поверхности речного бассейна.

Физико-географические характеристики речного бассейна. Рельеф, климатические характеристики. Лесистость, озерность, заболоченность речного бассейна. Геологическое строение и почвы. Речная система и ее строение. Законы Хортон. Густота и разветвленность речной сети.

Речная долина. Элементы долины. Типы поперечных профилей речных долин. Пойма и ее элементы. Русло реки на плане. Меандрирование рек. Характерные речные образования. Продольный профиль реки. Типы продольных профилей рек. Горные, предгорные, равнинные реки. Поперечное сечение русла и его морфометрические (гидравлические) характеристики: площадь поперечного сечения, ширина, средняя глубина, смоченный периметр, гидравлический радиус.

Модуль 3. «Речная Гидрометрия. Гидрологический режим рек»

Гидрометрия и ее основные задачи.

Элементы гидрологического режима (водного, термического, ледового, химического, режима наносов) и методы наблюдений за ними.

Наблюдения за уровнями воды. Типы и устройство водомерных постов. Обработка результатов водомерных наблюдений. Характерные уровни. Повторяемость (частота) и продолжительность (обеспеченность) уровней воды.

Измерение глубин. Способы выполнения промерных работ. Приборы для измерения глубин и профилей дна. Построение поперечных профилей и вычисление морфометрических характеристик. Составление плана реки в изобатах.

Измерение скоростей течения воды. Физические силы, действующие в речном потоке. Сила тяжести и ее продольная составляющая, силы трения, центробежная, Кориолиса. Средняя скорость в живом сечении. Формула Шези. Распределение скоростей в речном потоке. Циркуляция потока на повороте речного русла. Поперечные уклоны водной поверхности. Методы и приборы для измерения скоростей течения воды.

Измерение расходов воды. Модель расхода. Методы определения расходов воды: объемный, «скорость – площадь», «уклон – площадь», смешения, с помощью мерных устройств. Определение зависимости между расходами и уровнями воды.

Термический и ледовый режим рек. Распределение температуры воды по живому сечению. Фазы ледового режима.

Изучение твердого стока и донных отложений. Типы наносов. Гидравлическая крупность наносов. Приборы для взятия проб взвешенных и донных наносов.

Модуль 4. «Типы водного питания. Фазы водного режима»

Источники питания рек. Фазы водного режима. Типовой гидрограф. Количественная характеристика роли отдельных источников питания рек. Схемы расчленения гидрографа реки.

Половодье и факторы, его определяющие. Паводки и факторы, их определяющие, виды паводков, дождевые паводки. Межень и факторы, ее определяющие. Виды межени. Климатическая классификация рек А.И.Воейкова. Классификация рек по водному режиму П.С.Кузина, В.Б.Зайкова. Гидрологическое районирование и гидрологическое картографирование.

Модуль 5. «Речной сток и его характеристики»

Единицы измерения стока. Уравнение водного баланса речного бассейна. Факторы, влияющие на речной сток: климатические (осадки и испарение) и факторы подстилающей поверхности (почвы, геологическое строение, растительность, рельеф, озерность, заболоченность). Влияние хозяйственной деятельности на сток.

Модуль 6. «Гидрологические расчеты»

Сток как случайный процесс. Закон распределения вероятностей годового стока. Параметры распределения. Оценки параметров, способы их вычисления, среднеквадратические ошибки среднеарифметического и коэффициента вариации.

Обеспеченность. Функция обеспеченности стока, кривая обеспеченности (эмпирическая и теоретическая). Клетчатка вероятностей.

Сезонная изменчивость стока. Модельный гидрограф, получение с его помощью расчетного гидрографа. Оценка достаточности наблюдений для гидрологических расчетов. Удлинение коротких рядов наблюдений.

Средние многолетние значения (норма) годового стока. Расчет норм годового стока при наличии, недостаточности и отсутствии многолетних гидрометрических наблюдений. Определение расчетных значений годового стока при наличии и отсутствии данных наблюдений. Внутригодовое распределение речного стока. Гидрограф стока. Распределение стока по сезонам года. Внутригодовое распределение стока и определяющие его факторы. Методы расчета внутригодового распределения стока при наличии и отсутствии данных наблюдений. Минимальный сток рек. Физико-географические факторы и условия формирования минимального стока. Определение минимальных расчетных расходов воды при наличии и отсутствии гидрометрических наблюдений. Максимальный сток рек. Факторы формирования половодья и дождевых паводков. Влияние на максимальный сток площади водосбора, озерности, заболоченности, залесенности, рельефа, почв и агротехнических мероприятий. Расчетные максимальные расходы воды. Определение максимального расхода талых вод при наличии, недостаточности и отсутствии данных наблюдений. Расчет максимальных расходов дождевых паводков. Расчетные характеристики дождей. Редукционные формулы. Формулы предельной интенсивности. Расчетный гидрограф стока половодья и дождевых паводков.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены

5.4. Практические работы

Таблица 3. Тематика практических занятий

№	Модули. Цели практического занятия	Примерная тематика практического занятия	Трудоёмк. в часах
1	Модуль 2 Цель: Изучение картометрических методов определения основных гидрографических характеристик реки и ее бассейна	Определение основных гидрографических характеристик реки и ее бассейна	10
2	Модуль 3 Цель: Изучение методов определения расхода воды	Определение расхода воды по скоростям, измеренным поверхностными поплавками Определение расхода воды по скоростям, измеренным гидрометрической вертушкой Определение расхода воды гидравлическим методом	10
3	Модуль 5 Цель: Изучение методов расчета характеристик речного стока	Определение расхода (гидрологическим методом), модуля, объема, слоя и коэффициента стока	4
4	Модуль 6 Цель: Изучение методов проведения гидрологических расчетов	Построение эмпирической и аналитической кривой обеспеченности среднегодовых расходов воды. Определение нормы стока реки методом интерполяции между опорными пунктами Расчет максимальных и минимальных расходов воды при отсутствии данных наблюдений	6

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим работам, к текущему контролю успеваемости и подготовке к зачету.

В рамках дисциплины выполняется 4 практические работы, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную практическую работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения практической работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по

которому пропущена практическая работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	Модуль 1	Основные этапы развития гидрологии.
		Организация и методы гидрологических наблюдений и исследований в России.
		Направления использования гидрологии.
2	Модуль 2	Морфометрические характеристики бассейна реки.
		Физико-географические характеристики речного бассейна.
		Поперечное сечение русла и его морфометрические (гидравлические) характеристики.
3	Модуль 3	Элементы гидрологического режима и методы наблюдений за ними.
		Наблюдения за уровнями воды на гидрологических постах
		Способы определения расходов воды.
4	Модуль 4	Типы питания рек. Фазы водного режима.
		Половодье и факторы, его определяющие.
		Климатические классификации рек.
5	Модуль 5	Факторы, влияющие на речной сток.
		Влияние хозяйственной деятельности на сток.
		Водный баланс речных бассейнов.
6	Модуль 6	Обеспеченность стока. Кривая обеспеченности и ее параметры.
		Методы расчета максимального стока рек
		Методы расчета минимального стока рек

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Орлов, В.Г. Основы инженерной гидрологии : учебное пособие для вузов по направлению "Экология и природопользование" : в составе учебно-методического комплекса / В.Г. Орлов, А.В. Сикан; под редакцией А.В. Владимирова. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 191 с. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-222-15022-1 : 134 р. 40 к. - (ID=89223-5)
2. Практикум по гидрологии, гидрометрии и регулированию стока : учеб. пособие для вузов по спец. "Гидромелиорация" : в составе учебно-методического комплекса / под ред. Е.Е.Овчарова. - М. : Агропромиздат, 1988. - 224 с. - (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-10-000362-6 : 80 к. - (ID=96812-38)

7.2 Дополнительная литература по дисциплине

1. Михалев, М.А. Инженерная гидрология / М.А. Михалев; Санкт-Петербургский государственный технический университет. - СПб. : Санкт-Петербургский гос. техн. ун-т, 2002. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/64350> . - (ID=64350-0)
2. Клибашев, К.П. Гидрологические расчеты : учеб. пособие для гидрометеорол. спец. вузов / К.П. Клибашев, И.Ф. Горошков. - 2-е изд. ; доп. и перераб. - Л. : Гидрометеоиздат, 1970. - 460 с. - Текст : непосредственный. - 1 р. 63 к. - (ID=115218-6)
3. Лучшева, А.А. Практическая гидрометрия : учеб. пособие для вузов по спец. "Гидрология суши" / А.А. Лучшева. - 2-е изд. - Л. : Гидрометеоиздат, 1983. - 423 с. - Текст : непосредственный. - 1 р. 40 к. - (ID=97788-11)
4. Лучшева, А.А. Практическая гидрология : учеб. пособие для гидрометеор. спец. вузов / А.А. Лучшева. - Л. : Гидрометеоиздат, 1976. - 440 с. - Текст : непосредственный. - 1 р. 23 к. - (ID=97759-12)
5. Иванов, А.Н. Гидрология и регулирование стока : учеб. пособие по спец. "Гидромелиорация" вузов / А.Н. Иванов, Т.А. Неговская. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Колос, 1979. - 384 с. : ил. - (Учеб. и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений). - Текст : непосредственный. - 1 р. 20 к. - (ID=10576-60)
6. Магрицкий, Д.В. Речной сток и гидрологические расчеты. Компьютерный практикум : учебное пособие для вузов / Д.В. Магрицкий; Магрицкий Д.В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-04788-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/492526> . - (ID=151849-0)
7. Берникова, Т.А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т.А. Берникова, С.А. Москальченко. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - ISBN 978-5-8114-7876-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166926> . - (ID=151581-0)
8. Кузнецова, Э.А. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты : учебное пособие для вузов / Э.А. Кузнецова, С.Н. Соколов; Нижневартковский государственный университет. - Нижневартовск : Нижневартковский государственный университет, 2019. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - ISBN 978-5-00047-509-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/208163> . - (ID=151584-0)
9. Гидрология, метеорология и климатология : учебное пособие для вузов / И.В. Карнацевич [и др.]; Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. - Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2014. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - ISBN 978-5-89764-454-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/64849> . - (ID=151583-0)

10. Константинов, Н.М. Гидравлика. Гидрология. Гидрометрия : учебник для студентов трансп. спец. строит. профиля вузов : в 2 ч. Ч. 2 : Специальные вопросы / Н.М. Константинов, Н.А. Петров, Л.И. Высоцкий; под ред. Н.М. Константинова. - М. : Высшая школа, 1987. - 430, [1] с. - Текст : непосредственный. - 1 р. 20 к. - (ID=88944-21)
11. Константинов, Н.М. Гидравлика. Гидрология. Гидрометрия : учебник для студентов трансп. спец. строит. профиля вузов : в 2 ч. Ч. 1 : Общие законы / Н.М. Константинов, Н.А. Петров, Л.И. Высоцкий; под ред. Н.М. Константинова. - М. : Высшая школа, 1987. - 303 с. - Текст : непосредственный. - 95 к. - (ID=88943-20)
12. Константинов, Н.М. Гидрология и гидрометрия : учеб. пособие для строит. спец. авто-дор. вузов и ин-тов ж.-л. транспорта / Н.М. Константинов. - М. : Высшая школа, 1980. - 199 с. - Текст : непосредственный. - 40 к. - (ID=88945-16)

Периодические издания

1. Метеорология и гидрология : журнал / Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - Москва : Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии "Планета", 2002-2022. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <http://mig-journal.ru/>. - URL: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7892. - (ID=151573-0)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины "Гидрология" направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Профиль: Экспертиза и управление земельными ресурсами : ФГОС 3+ / Каф. Горное дело, природообустройство и промышленная экология ; сост. В.В.Кузовлев. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116655> . - (ID=116655-1)
2. Оценочные средства промежуточной аттестации: зачет дисциплины "Гидрология, климатология и метеорология" направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Профиль: Экспертиза и управление земельными ресурсами (3 семестр) : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Геология, переработка торфа и сапропеля ; разработ. В.В. Панов . - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130192> . - (ID=130192-0)
3. Оценочные средства промежуточной аттестации: зачет дисциплины "Гидрология, климатология и метеорология" направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Профиль: Экспертиза и управление земельными ресурсами (2 семестр) : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Геология, переработка торфа и сапропеля ; разработ. В.В. Панов . - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст :

электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130191>
.- (ID=130191-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116655>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Гидрология» предусмотрена демонстрация части лекционного материала с помощью мультимедийного проектора в аудитории с интерактивной доской. При проведении практических занятий предусмотрено использование гидрометрических приборов и установок.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой:

по результатам текущего контроля знаний, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

3. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения практических занятий и курсовой работы.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом выполнение курсового проекта или курсовой работы не предусмотрено.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения зачета по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных практических работ.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.