

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплины
Б1.В.4 «ГИДРОЛОГИЯ»
для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»
по профилю
«Водоснабжение и водоотведение»

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»
Протокол № 6 от 23 января 2025 г.

Заведующий кафедрой
*«Водоснабжение, водоотведение и
гидравлика»* _____ *Н.В. Твардовская*
«23» января 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО _____ *Н.В. Твардовская*
«23» января 2025 г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Для очной и очно-заочной формы обучения

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1. Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства		
ПК-1.1.1 Знает профессиональную строительную терминологию и терминологию информационного моделирования	<i>Обучающийся знает:</i> – профессиональные термины и определения, характерные для гидрологии (ГОСТ 19179-73, СП 482.1325800.2020, СП 47.13330.2016, геоморфологический словарь и т. д.).	<i>Вопросы к зачету №1-35</i>
ПК-1.1.4 Знает виды и методики расчетов системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся знает:</i> – методики определения расчетных гидрологических характеристик (уровни, расходы в реках, распределение стока и т. д.) в случае наличия, недостатка и отсутствия данных наблюдений; – методики обработки результатов гидрологических наблюдений на водных источниках	<i>Вопросы к зачету №1-35</i>
ПК-1.2.1 Умеет определять методику расчета системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета	<i>Обучающийся умеет:</i> – определять методику расчета гидрологических параметров в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета.	<i>Вопросы к зачету №1-35</i>

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1.2.5 Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования системы водоснабжения и водоотведения	Обучающийся умеет: определять необходимость и состав гидрологических расчетов для конкретного проекта системы водоснабжения или водоотведения (проектирование водозаборов, выпусков сточных вод, дренажных систем и т. д.).	Вопросы к зачету №1-35
ПК-1.3.1 Имеет навыки выполнения инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения	Обучающийся имеет навыки: 1. Определения расчетных гидрологических характеристик в случаях: – наличия данных гидрологических наблюдений; – недостатка данных гидрологических наблюдений; – отсутствия данных гидрологических наблюдений; 2. Определения параметров водохранилища сезонного регулирования стока.	Типовые задачи №1-8
ПК-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения		
ПК-5.1.4 Знает состав гидрогеологических наблюдений на действующих водозаборах, а также при поисках и разведке источника водоснабжения	Обучающийся знает: – методы организации и производства наблюдений за режимом уровня, напора и дебита подземных вод, а также методы поиска и разведки подземных вод	Вопрос к зачету №23

Материалы для текущего контроля по дисциплине

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания.

Перечень и содержание типовых задач (ПК-1.3.1)

1. Типовая задача №1 – Анализ гидрологического ряда наблюдений;
2. Типовая задача №2 – Вычисление расчетного расхода при достаточной продолжительности наблюдений;
3. Типовая задача №3 – Удлинение недостаточного ряда наблюдений по данным рек-аналогов;

4. Типовая задача №4 – Вычисление расчетных расходов воды при отсутствии данных наблюдений;
5. Типовая задача №5 – Расчеты характеристик стока воды;
6. Типовая задача №6 – Анализ необходимости устройства водохранилища сезонного регулирования;
7. Типовая задача №7 – Расчет параметров водохранилища сезонного регулирования;
8. Типовая задача №8 – Определение потерь из водохранилища и сбросных расходов.

Методические указания и исходные данные к задачам размещены в разделе 4 «Содержательная часть курса» электронной информационно-образовательной среды ПГУПС (sdo.pgups.ru).

Каждую задачу нужно разместить в соответствующих заданиях электронной информационно-образовательной среды ПГУПС (sdo.pgups.ru) в п.6 «Текущий контроль» дисциплины

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

Для всех форм обучения

1. Предмет гидрологии (гидрология суши, инженерная гидрология) (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
2. Водный баланс: осадки, испарение, сток (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
3. Гидрографическая сеть суши: водноэрозионные микроформы на склонах, ложбина, лощина, суходол, речная долина (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
4. Строение речной долины. Водосбор, водораздел. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
5. Элементы речной системы: исток, устья, главная река, притоки 1...N порядков. Характеристики: протяженность, извилистость, густота речной сети. Большая, средняя и малая реки. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
6. Гидрологический (водный) режим. Типы водного питания. Фазы гидрологического режима: половодье, паводок, межень. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
7. Гидрограф стока: построение, расчленение и типизация. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
8. Факторы формирования речного стока: гидрометеорологические, условий стекания (факторы подстилающей поверхности), хозяйственной деятельности. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
9. Характеристики речного стока: мгновенный и средний расходы, объем, модуль, коэффициент и слой стока. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
10. Режим уровней воды. Расчетные характеристики: средний, наибольший и наименьший уровни воды за год, половодье, паводки, межень, ледоход. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
11. Связь расходов и уровней воды: кривые расходов, необходимость их построения, причины неоднозначности. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
12. Ледовый режим рек. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
13. Основные закономерности движения воды в реках. Распределение скоростей по глубине и ширине потока. Изотакхи. Циркуляция воды в руслах рек. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
14. Виды движения воды: равномерное, неравномерное, установившееся, неустановившееся. Движение паводочной волны. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)

15. Структура речного русла. Русловые процессы. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
16. Твердый сток: взвешенные и влекомые наносы, мутность воды, расход и объем наносов, особенности внутригодового распределения. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
17. Типизация русловых процессов. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
18. Принципы формирования стока талых и дождевых вод. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
19. Определение стока за год и фазы водного режима. Внутригодовое распределение стока. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
20. Расчеты максимальных расходов весеннего половодья и паводков. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
21. Принципы формирования ливневого стока с малых водосборов. Формула предельной интенсивности стока. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
22. Минимальный сток воды. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
23. Разведка источников подземных вод. Состав гидрогеологических наблюдений источников подземного водоснабжения. Организация и производство наблюдений за режимом уровня, напора и дебита подземных вод (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**; ПК-5.1.4)
24. Регулирование речного стока. Водопользователи и водопотребители. Типы водохранилищ (по назначению и продолжительности регулирования). (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
25. Водохозяйственные балансы. Основное уравнение, приходная, расходная и результирующая части. Методы расчета водохранилищ. Противопаводковые водохранилища. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
26. Классификация ГТС. Отличие от других инженерных сооружений. Класс ГТС. Нагрузки на ГТС. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
27. Инженерная гидрометрия. Предмет и основные задачи. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
28. Расчетные гидрологические характеристики (РГХ): перечень и область применения. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
29. Обеспеченность и повторяемость значений РГХ. Нормативные требования к расчетной обеспеченности для различных ГТС (плотин, водопропускных сооружений, систем водоснабжения и т.д.).(ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
30. Гидрологические ряды наблюдений и их статистические параметры. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
31. Построение частотных гистограмм и эмпирических кривых обеспеченности. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
32. Теоретические кривые распределения вероятности, используемые в инженерной гидрологии: необходимость их применения и способы определения их параметров. Построение теоретических кривых обеспеченности. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
33. Определение РГХ в соответствии с указаниями СП 33-101-2003:(ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
34. Построение гидрографов и интегральных кривых стока и отдачи воды из водохранилища. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)
35. Построение топографических кривых водохранилища. Определение характерных уровней воды в водохранилище: УМО, НПУ, ФПУ. (ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; **ПК-1.2.1**)

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблицах 3.1.1-3.3.2 и 3.4.

Т а б л и ц а 3

Для очной и очно-заочной формы обучения

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оцениван ия
1	Типовые задачи № 1, 8	Решение	Правильное	8
			С ошибками и недостатками в оформлении	1-7
			Неправильное	0
		Итого максимальное количество баллов за каждый коллоквиум		
2	Типовые задачи №2-7	Решение	Правильное	9
			С ошибками и недостатками в оформлении	1-8
			Неправильное	0
		Итого максимальное количество баллов за каждый коллоквиум		
	ИТОГО максимальное количество баллов			70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4

Для очной и очно-заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Типовые задачи №1-8	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3. Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Зачтено» - 60-100 баллов «Не зачтено» - менее 60 баллов		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме *устного ответа на вопросы билета*.

Билет на экзамене содержит два вопроса (из перечня вопросов соответствующего модуля промежуточной аттестации п.2)

Разработчик оценочных материалов,

Доцент кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и
гидравлика», к.т.н.

А. Б. Пономарев

23 января 2025 г.