



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

20.04.02 - ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль программы

«ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры
кафедра техносферной безопасности и природообустройства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-1: Способен выполнять руководство процессами разработки и реализации проекта системы водоснабжения и водоотведения;</p> <p>ПК-4: Способен к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами, в том числе при проведении экспериментов, испытаний, анализе их результатов.</p>	<p>ПК-1.1: Определяет, интерпретирует и ранжирует исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>ПК-4.1: Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по тематике исследования;</p> <p>ПК-4.2: Самостоятельно выполняет исследования для решения поставленных задач в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>Инженерная гидрология</p>	<p>Знать: нормативную документацию по водоснабжению и водоотведению; нормативную документацию в проектировании и строительстве; природоохранное законодательство Российской Федерации; правила и способы организации работ по проектированию насосных; правила оформления исходных требований на изготовление нестандартного оборудования насосных станций; требования рациональной и безопасной организации трудового процесса; современные тенденции в проектировании насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; требования охраны труда; закономерности и основные факторы формирования речного стока; задачи и основные виды регулирования стока; методику расчета водохранилищ.</p> <p>Уметь: проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам; осуществлять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию насосных станций; подготавливать технические</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>задания на разработку проектных решений; осуществлять контроль сроков и качества разработки проектных решений; осуществлять координацию проектных решений между разработчиками внутри проектного подразделения; разрабатывать задания и исходные требования на изготовление нестандартного оборудования насосных станций; разрабатывать технологические задания на разработку специальных частей проектной документации; руководить разработкой проектов насосных станций; оценивать экономическую и экологическую эффективность мероприятий по регулированию стока, оценивать влияние водохранилищ на окружающую природную среду.</p> <p>Владеть: навыками организации и координации работы проектного подразделения; навыками утверждения проектных решений; навыками согласования проектной документации с заказчиком и надзорными органами, проведение авторского надзора; навыками разделения проектирования насосных станций на составляющие элементы и выдача заданий на разработку элементов внутри проектного подразделения навыками; навыками составления планового задания, определяющего календарные сроки начала и окончания</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			проектирования элементов насосных станций и проекта в целом; навыками разработки исходных требований на проектирование нестандартного оборудования насосных станций; навыками контроля сроков и качества разработки проектных решений; методами расчета параметров и режима работы водохранилищ исследования объектов природообустройства и водопользования; методами выбора варианта инженерных решений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по практическим занятиям;
- задание для контрольной работы.

2.3 Промежуточная аттестация в форме зачета/дифференцированного зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Задания по практическим занятиям

Задание: выполнить расчёты и построить батиграфические кривые водохранилища.

Задание: рассчитать потери воды из водохранилища на фильтрацию.

Задание: рассчитать потери воды из водохранилища на дополнительное испарение.

Задание: построить графики суммарных потерь воды из водохранилища.

Задание: определить мертвый объём водохранилища.

Задание: при сезонном регулировании стока определить наполнение водохранилища и сбросы излишков воды без учёта потерь таблично-цифровым способом по первому варианту регулирования.

Задание: при сезонном регулировании стока определить наполнение водохранилища и сбросы излишков воды без учёта потерь таблично-цифровым способом по второму варианту регулирования.

Оценка результатов выполнения задания производится в виде защиты работы. Результаты защиты оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по практическому занятию оценку «зачтено». Критерии оценивания в табл. 2.

3.2 Тестовые задания

Тестовые задания по дисциплине представлены в Приложении № 1.

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента. Оценивание осуществляется по следующим критериям: «зачтено» – 50-100 % правильных ответов на заданные вопросы; «не зачтено» – менее 50 % правильных ответов.

3.3 Задания для контрольной работы

Задание для контрольной работы выполняется по вариантам. Типовые контрольные задания:

Задание: при сезонном регулировании стока определить наполнение водохранилища и сбросы излишков воды с учётом потерь таблично-цифровым способом по второму варианту регулирования.

Задание: определить полезный и полный объёмы водохранилища по обоим вариантам регулирования.

Задание: при сезонном регулировании стока определить наполнение водохранилища и сбросы излишков воды без учёта потерь с помощью полных интегральных кривых по первому варианту регулирования.

Задание: при сезонном регулировании стока определить наполнение водохранилища и сбросы излишков воды без учёта потерь с помощью полных интегральных кривых по второму варианту регулирования.

Задание: с помощью полных интегральных кривых определить полезный полный объёмы водохранилища по обоим вариантам регулирования.

Контрольная работа сдается на проверку преподавателю. Если задание выполнено верно или есть незначительные ошибки, работа допускается к защите. В случае грубых ошибок, некорректных выводах, работа возвращается студент на доработку.

Оценка результатов выполнения контрольной работы производится в виде ее защиты. Результаты защиты оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по практическому занятию оценку «зачтено». Критерии оценивания в табл. 2.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Оценивание результатов обучения включает в себя систему «зачтено» / «не зачтено», критерии оценивания представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Система и критерии оценивания

Система оценок Критерий	«не зачтено»		«зачтено»	
	Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленно

Система оценок Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
				й задачи
Осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Инженерная гидрология» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, профиль «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 5 от 21.05.2024 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова

Приложение № 1

Вариант 1

Индикатор достижения компетенции ПКС 1.1

Вопрос 1. Количество воды, стекающее с единицы площади в единицу времени, называется...

Ответ:

Вопрос 2. Кривая зависимости объёма воды в водохранилище от уровня или глубины в нём называется...

Ответ:

Вопрос 3. Единицы измерения объёма речного стока:

1. $\text{м}^3/\text{с}$
2. м^3
3. $\text{л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$

Вопрос 4. Если модуль стока равен $2 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{км}^2)$, площадь водосбора – 500 км^2 , то расход воды в реке равен:

1. $1 \text{ м}^3/\text{с}$
2. $250 \text{ м}^3/\text{с}$
3. $1000 \text{ м}^3/\text{с}$

Вопрос 5. К потерям воды из водохранилища относится:

1. фильтрация через ложе
2. забор воды на орошение
3. экологический попуск

Вопрос: 6. Объём водохранилища, соответствующий НПУ называется...

Ответ:

Вопрос 7. По санитарно-техническим условиям средняя глубина воды в водохранилище должна быть не менее:

- 0,5 м
- 1,5 м
- 2,5 м

Индикатор достижения компетенции ПКС-1.4

Вопрос 8. После создания водохранилища скорость течения выше плотины:

1. увеличивается
2. уменьшается
3. не изменяется

Вопрос 9: график изменения во времени расходов воды в заданном створе водотока называется...

Ответ

Вопрос 10. Маловодный период стока реки это:

1. половодье

2. паводок
3. межень

Вопрос 11. Если водохранилище наполняется в выходные дни, а сбрасывается в рабочие, то это регулирование стока:

1. сезонное
2. недельное
3. многолетнее

Вопрос 12. К малым относятся водохранилища с полным объёмом менее, км³:

1. 0,01
2. 0,1
3. 1

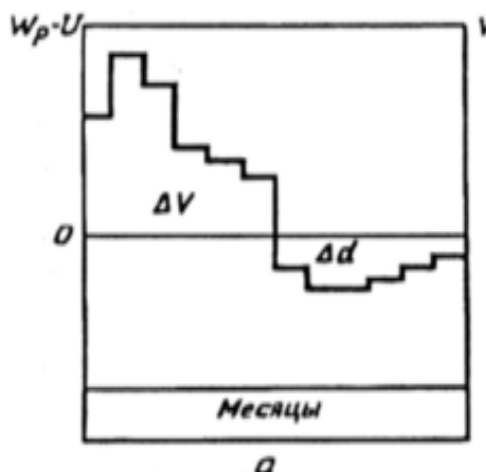
Вопрос 13. Лес на водосборе:

1. снижает максимальные расходы половодья и увеличивает расходы межени
2. снижает максимальные расходы половодья и расходы межени
3. увеличивает максимальные расходы половодья и снижает расходы межени

Вопрос 14. Большая площадь затопления земель, интенсивная переработка берегов, глубина сработки до 7 м характерны для водохранилищ:

1. равнинных
2. предгорных
3. горных

Вопрос 15. При однократной работе полезный объём водохранилища равен...



Вариант 2

Индикатор достижения компетенции ПКС-1.1

Вопрос 1. Искусственный водоём, образованный подпорным сооружением с целью регулирования стока, называется...

Ответ:

Вопрос 2. Зависимость площади водной поверхности водохранилища от уровня или глубины воды в нём называется...

Ответ:

Вопрос 3. Модуль поверхностного стока измеряется в:

1. мм
2. л/(с·км²)
3. м³/(с·км²)

Вопрос 4. Если среднесуточный расход воды в реке равен 1 м³/с, то суточный объём стока равен тыс.м³:

1. 86,4
2. 24
3. 1.0

Вопрос 5. к потерям из водохранилища относится:

1. дополнительное испарение с водной поверхности
2. забор воды на орошение
3. попуск в нижний бьеф на обводнение нерестилищ

Вопрос 6. Объём водохранилища, который в нормальных условиях не срабатывается, называется...

Ответ:

Вопрос 7. Если полный объём водохранилища равен 100 млн. м³, полезный объём равен 70 млн.м³, то мертвый объём равен, млн.м³...

Ответ:

Индикатор достижения компетенции ПКС-1.4

Вопрос 8. В водохранилищах речного типа максимальная глубина наблюдается:

1. в месте выклинивания кривой подпора
2. в центре водохранилища
3. у плотины

Вопрос 9. С увеличением площади водосбора максимальный модуль стока:

1. возрастает
2. убывает
3. не меняется

Вопрос 10. Многоводный период, повторяющийся в одно и то же время года – это:

1. половодье
2. паводок
3. межень

Вопрос 11. Если водохранилище наполняется во время половодья, а срабатывается в период межени, то это регулирование стока:

1. недельное
2. многолетнее
3. сезонное

Вопрос 12. К средним относятся водохранилища с полным объёмом, км³:

1. менее 0,01
2. 0,1...1
3. Более 1

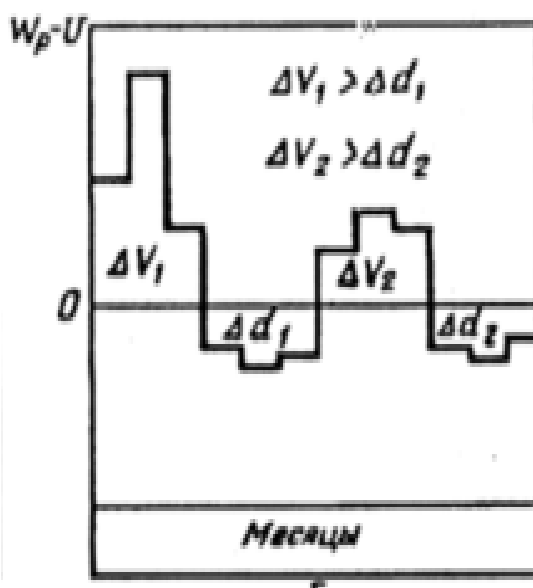
Вопрос 13. Лес на водосборе:

1. не меняет величину подземного питания реки
2. уменьшает подземное питание реки
3. увеличивает подземное питание реки

Вопрос 14. небольшая площадь затопления земель, отсутствие переработки берегов, глубина сработки до 100 и более м характерны для водохранилищ:

1. горных
2. равнинных
3. предгорных

Вопрос 15. При двухтактной работе с независимым циклом полезный объём водохранилища равен...



Вариант 3

Индикатор достижения компетенции ПКС-1.1

Вопрос 1. Часть водотока, примыкающая к водоподпорному сооружению, называется...

Ответ:

Вопрос 2. Кривые зависимости объёма воды и площади водной поверхности водохранилища от уровня или глубины в нём называются...

Ответ:

Вопрос 3. Расход воды в реке имеет размерность:

1. м³/с
2. м³
3. л/(с·км²)

Вопрос 4. Если объём стока реки равен 100 тыс. м³, площадь водосбора – 100 км², то слой стока равен, мм:

1. 1
2. 10
3. 100

Вопрос 5. К потерям воды из водохранилища не относится:

1. Забор воды на орошение

2. экологический попуск
3. фильтрация через тело грунтовой плотины

Вопрос 6. Объём водохранилища, предназначенный для регулирования стока, называется...

Ответ:

Вопрос 7. Если мертвый объём водохранилища равен 150 млн. м³, среднегодовой объём отложения наносов – 10 млн. м³, то время заиления составит лет:

1. 1500
2. 140
3. 15

Индикатор достижения компетенции ПКС-1.4

Вопрос 8. В водохранилищах озёрного типа максимальная глубина наблюдается:

1. в месте выклинивания кривой подпора
2. в центре водохранилища
3. у плотины

Вопрос 9. Перераспределение речного стока во времени называется...

Ответ:

Вопрос 10. Многоводный период, повторяющийся в разное время года – это:

1. половодье
2. паводок
3. межень

Вопрос 11. Если водохранилище наполняется в ночное время, а сбрасывается в дневное, то это регулирование стока:

1. суточное
2. недельное
3. сезонное

Вопрос 12. К крупным относятся водохранилища с полным объёмом, км³:

1. менее 0,01
2. 0,1...1
3. Более 1

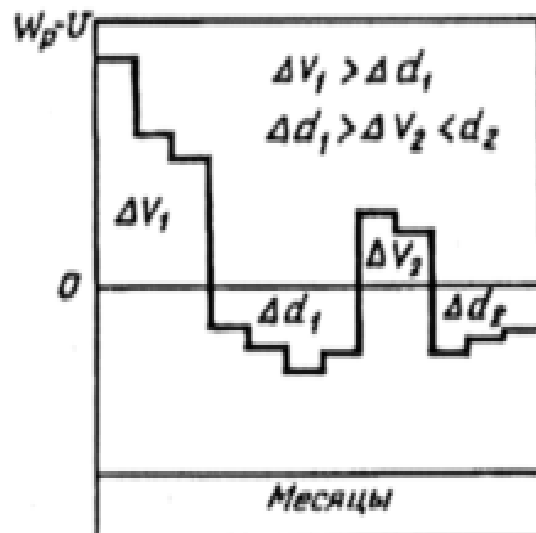
Вопрос 13. При использовании в бассейне реки артезианских вод сток реки:

1. сток реки уменьшается на величину водозабора
2. сток реки повышается на величину возвратных вод
3. сток реки не изменяется

Вопрос 14. После строительства водохранилища скорость водообмена в реке:

1. не изменяется
2. увеличивается
3. уменьшается

Вопрос 15. При двухтактной работе с зависимым циклом полезный объём водохранилища равен...



Ключи правильных ответов

Вопрос	Вариант		
	1	2	3
1	Модуль стока	Водохранилище	Бьеф
2	Кривой площадей	Кривой площадей водной поверхности	Батиграфические
3	2	2	1
4	1	1	1
5	1	1	3
6	Полный	Мертвый	полезный
7	3	30	3
8	2	3	2
9	гидрограф	2	Регулирование стока
10	3	1	2
11	2	3	1
12	1	2	3
13	1	3	2
14	1	1	3
15	ΔV_{d1}	$\max \Delta V_d$	$\Delta V_{d1} + \Delta V_{d2} - \Delta V_2$