



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ГИДРОУЗЛОВ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Профиль программы
«КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»

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
ПК-8: Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для природообустройства и водопользования.	ПК-8.2: Комплексное проектирование объектов природообустройства и водопользования.	Эксплуатация комплексных гидроузлов	<p>Знать: теорию и практику эксплуатации различных гидротехнических сооружений комплексных гидроузлов; способы повышения эффективности работы гидротехнических сооружений комплексных гидроузлов.</p> <p>Уметь: анализировать и прогнозировать процессы на комплексных гидроузлах; понимать особенности эксплуатации и специфику организации строительства гидротехнических сооружений.</p> <p>Владеть: методами управления и мониторинга комплексных гидроузлов, предотвращения и ликвидации последствий вредного воздействия вод.</p>

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 и контрольные вопросы по практическим занятиям.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена относятся:

- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках практических занятий. Тесты являются наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы по профилю ответов учащихся на тестовые задания.

Тестирование обучающихся проводится в электронной среде вуза (в течении 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях соответствующих тем. Типовые тестовые задания представлены в приложении № 1.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %
- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%

3.2 В приложении № 2 приведены задания и контрольные вопросы по практическим занятиям.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля. Вопросы для экзамена представлены в приложении № 3.

4.2 Экзаменационная оценка является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационные вопросы). Ответы на вопросы экзамена оцениваются по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно»); используются критерии этих оценок, описанных в таблице 2.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки при сдаче теории

Критерий	2	3	4	5
	0-64%	65-75%	76-85 %	86-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Система оценок	«не зачтено»		«зачтено»	
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- 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	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 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 поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематически и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает

Система оценок	2	3	4	5
	0-64%	65-75%	76-85 %	86-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
4. 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 «Эксплуатация комплексных гидроузлов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (профиль «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры техносферной безопасности и природообустройства (протокол № 8 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



М.В. Минько

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1

1. Гидроаккумулирующие электростанции ГАЭС бывают:

1. с поточным регулированием
2. с многоуровневым регулированием
3. с суточным регулированием

2. Машина, служащая для привода электрических генераторов современных электростанций, это:

1. паровая машина
2. газовая турбина
3. гидравлическая турбина

3. Массивными, обладающими большой массой и высотой до 300 м являются:

1. гравитационные плотины
2. контрфорсные плотины
3. арочные плотины

4. При больших расходах воды в реке и малых уклонах ее свободной поверхности используется:

1. плотинная схема
2. деривационная
3. русловая

5. Особенности ГАЭС с плотинной схемой:

1. здание ГАЭС может находиться как за плотиной, так и входить в состав водонапорных сооружений
2. здание ГАЭС может находиться только за плотиной
3. наличие уравнительного резервуара

6. Свод, очерченный в виде дуги, упирающейся своими концами в скальные берега это:

1. арочная плотина
2. контрфорсная плотина
3. насыпная плотина

7. Плотина и созданное ею водохранилище служат для удовлетворения потребностей нескольких отраслей народного хозяйства в:

1. каскадном гидроузле
2. параллельном гидроузле
3. комплексном гидроузле

8. Функция водохранилища:

1. хранение питьевой воды на случай глобального потепления
2. сбор лишней воды
3. накопление и хранение воды в целях ее использования в народном хозяйстве

9. С изменением нагрузки резко уменьшается КПД у:

1. радиально-осевых турбин
2. поворотно-лопастных турбин

3. пропеллерных турбин

10. По направлению потока различают:

1. активные и реактивные турбины
2. осевые и аксиальные турбины
3. осевые и радиальные турбины

11. ГАЭС предназначена для:

1. постройки в короткие сроки с использованием унифицированных гидроагрегатов
2. транспортировки воды в удаленные пункты
3. перераспределения во времени мощности и энергии в системе

12. Каскад - это:

1. ГЭС, расположенные на озерах
2. ГЭС образуют полукруг
3. несколько ГЭС, последовательно расположенных на одном водотоке

13. При допустимой высоте отсасывания гидравлической турбины гарантируется:

1. КПД, указанный в эксплуатационных характеристиках
2. безопасность здания ГЭС
3. максимальный срок эксплуатации плотины

14. По способу сброса воды из верхнего бьефа в нижний здания русловых ГЭС делятся на:

1. наземные и подземные
2. открытые и закрытые
3. несовмещенные с водосбросами и совмещенные с водосбросами

15. Плотинами, выполненными в виде железобетонных ребер, на которые со стороны верхнего бьефа наклонно укладываются железобетонные плиты, воспринимающие давление воды, являются:

1. насыпные
2. контрфорсные
3. гравитационные

16. Основной схемой использования водной энергии является:

1. прибрежная
2. плотинная
3. береговая

17. Плотины по виду используемых материалов бывают:

1. арочные
2. бетонные, железобетонные и грунтовые
3. бетонные и железобетонные

18. Здание ГЭС размещается за плотинной в нижнем бьефе и не воспринимает напор:

1. деривационной ГЭС
2. русловой ГЭС
3. приплотинной ГЭС

19. Внешними потерями в турбине являются:

1. потери на удар
2. потери на трение
3. механические потери

20. Физическое явление, возникающее в потоке жидкости и ухудшающее физические и энергетические показатели турбин, это:

1. диффузия
2. кавитация
3. гравитация

Вариант 2

1. Бьеф – это....:

1. высшая точка бассейна
2. устройство для создания сосредоточенного перепада уровней
3. уровень воды

2. Водохранилище, существенно отличное по физическим свойствам своих вод от свойств вод притока, это:

1. речное водохранилище
2. морское водохранилище
3. озерное водохранилище

3. Тип ГЭС, строящийся при напоре до 25-30 м:

1. деривационный
2. русловой
3. приплотинный

4. Плотины, устраиваемые путем отсыпки в виде горизонтальных слоев небольшой толщины с последующим уплотнением укаткой или трамбованием с увлажнением уплотняемого грунта, называются....:

1. Каменно-набросными
2. намывными
3. насыпными

5. Сооружение, перегораживающее русло реки и предназначенное для создания водохранилища, называется:

1. затвором
2. плотиной
3. бьефом

6. Основным сооружением при создании водохранилищ является:

1. дамба
2. котлован
3. дренаж

7. Река России с 14 крупными водохранилищами - это:

1. Волга
2. Нева
3. Ангара

8. Признак долинных водохранилищ:

1. большие глубины
2. большая прибрежная отмель
3. увеличение глубины от верхней части к дамбе

9. Гидротехническое сооружение - это:

1. сооружение, которое служит для борьбы с вредным воздействием вод
2. сооружение, которое служит как для использования водных ресурсов, так и для борьбы с вредным воздействием вод
3. гидроэлектростанция

10. Плотина - это:

1. искусственная водная артерия, которая предназначена для сокращения водных маршрутов или же для перенаправления потока воды
2. устройство для создания огромных водохранилищ
3. гидротехническое сооружение, перегораживающая реку или водоем для подъема уровня воды в них

11. Преимуществами ГЭС являются:

1. при перекрытии рек затапливаются огромные территории электроэнергии не нужно топливо
2. для получения электроэнергии нужно топливо
3. для получения не нужно топливо

12. Преимуществами ГЭС являются:

1. простота в обслуживании и эксплуатации
2. сложность в обслуживании и эксплуатации
3. сложность в эксплуатации

13. Недостатками ГЭС являются:

1. простота в обслуживании
2. нет выбросов в атмосферу
3. при перекрытии рек затапливаются огромные территории

14. Количество категорий, на которые делит Федеральный закон "О безопасности гидротехнических сооружений" все ГТС:

1. 2
2. 3
3. 4

15. Чрезвычайное ситуация, связанная с выходом из строя (или разрушением) гидротехнического сооружения или его части, и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопления обширных территорий называется:

1. гидродинамической катастрофой
2. гидродинамической аварией
3. паводком

16. Из перечисленного можно отнести к ГТС НЕ относится:

1. бобровая плотина
2. шлюз
3. дамба

17. Зона затопления, в пределах которой происходит массовая гибель людей, животных и сельскохозяйственных растений, а также значительно повреждаются или полностью уничтожаются здания и другие сооружения называется:

1. зоной быстрого течения
2. зоной катастрофического затопления
3. зоной опасного затопления

18. Искусственная водная артерия, которая предназначена для сокращения водных маршрутов или же для перенаправления потока воды:

1. шлюз
2. дамба
3. канал

19. Участок реки или другого водного объекта, примыкающий к плотине, называется:

1. бьефом
2. потоком
3. быстротоком

20. Шуга - это...:

1. мелкий лед и снег
2. листья и трава
3. торф и ветки

Вариант 3

1. К гидротехническим сооружениям относятся:

1. мосты, плотины, дамбы, каналы
2. фермы, теплицы, зернохранилища
3. заводы, фабрики, гаражи

2. К первой группе долговечности относятся сооружения со сроком службы:

1. менее 20 лет
2. от 20 до 50 лет
3. более 100 лет

3. По характеру работы металлические колонны подразделяются на:

1. центрально- и внецентренно сжатые
2. постоянного и переменного сечения
3. сплошные и сквозные

4. Крупнейшие ГЭС России построены на этой реке:

1. Ангаре
2. Волге
3. Енисее

5. Крупнейшая ГЭС России

1. Саяно–Шушенская
2. Усть-Илимская
3. Красноярская

6. Наибольшей из перечисленных ГЭС РФ является:

1. Павловская ГЭС
2. Красноярская ГЭС
3. Гоцатлинская ГЭС

7. Наибольшей из перечисленных ГЭС РФ является:

1. Миатлинская ГЭС
2. Нарвская ГЭС
3. Братская ГЭС

8. Наибольшей из перечисленных ГЭС РФ является:

1. Нива ГЭС-3
2. Усть-Илимская ГЭС3. Павловская ГЭС

9. Наибольшей из перечисленных ГЭС РФ является:

1. Верхне-Свирская ГЭС
2. Миатлинская ГЭС
3. Богучанская ГЭС

10. Запасы гидроэнергоресурсов России возрастают:

1. с востока на запад
2. с запада на восток
3. с севера на юг

11. По форме поперечного сечения железобетонные подкрановые балки подразделяют на:

1. сборные и монолитные
2. сплошные и составные
3. тавровые и двутавровые

12. Гидравлическими машинами называют

1. машины, вырабатывающие энергию и сообщающие ее жидкости;
2. машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам
3. машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода
4. машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию

13. Гидропередача - это

1. система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому;
2. система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости;
3. механическая передача, работающая посредством действия на нее энергии движущейся жидкости
4. передача, в которой жидкость под действием перепада давлений на входе и выходе гидроаппарата, сообщает его выходному звену движение

14. Турбиной называется устройство

1. принимающее энергию извне и передающее ее жидкости;
2. принимающее энергию извне и передающее ее гидроприводу;
3. принимающее энергию от жидкости и передающее ее внешним устройствам

15. Работы, выполняемые при возведении зданий и сооружений, а также при монтаже оборудования называются

1. производственные процессы
2. технологические операции
3. строительно-монтажные работы

16. Подготовительные процессы – это

1. оснащение монтируемых конструкций вспомогательными приспособлениями
2. доставка материалов и готовых изделий
3. обеспечение объекта материалами

17. Земляные работы – это работы по

1. доставке и разгрузке строительных материалов на объект
2. разработке, укладке и перемещению грунта
3. защите сооружений от атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей

18. Отделочные работы – это работы по

1. разработке, укладке и перемещению грунта
2. защите зданий от атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей
3. обеспечению эстетических и функциональных качеств зданий и сооружений

19. Объемный КПД турбины - это

1. отношение ее действительной подачи к теоретической ;
2. отношение ее теоретической подачи к действительной;
3. отношение суммы ее теоретической и действительной подачи к частоте оборотов
4. разность ее теоретической и действительной подачи

20. Механический КПД турбины отражает потери мощности, связанные

1. с внутренними перетечками жидкости внутри турбины через зазоры подвижных элементов;
2. с возникновением силы трения между подвижными элементами турбины;
3. с деформацией потока рабочей жидкости в турбине и с трением жидкости о стенки гидроаппарата.

Приложение № 2

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Состав комплексных гидроузлов.

Рассматриваемые вопросы:

1. Плотины и их классификация.
2. Водохранилища и их классификация.

Задание

По заданным преподавателям начальным данным рассчитать объемно-массовые характеристики плотины, ее давление на дно реки, результирующие силу и момент силы при воздействии водотока на платину, объем и площадь поверхности водохранилища.

Контрольные вопросы

1. Для чего нужны водохранилища, регулиционные и водопроводящие сооружения?
2. Какие типы плотин существуют?
3. Какие водопроводящие сооружения существуют?
4. Какое воздействие оказывает водный поток на плотину и водохранилище?
5. В чем проявляется воздействие плотины и водохранилища на окружающую среду?

2. Требования к гидротехническим сооружениям.

Рассматриваемые вопросы:

1. Гидроэнергетика.
2. Судоходство.

Задание

По заданным преподавателям начальным данным рассчитать потребное количество и гидравлические характеристики гидротурбин; необходимость дноуглубительных работ, объем выемки грунта для обеспечения судоходства.

Контрольные вопросы

1. Энергетический потенциал рек и основные схемы его использования. Типы гидроэлектростанций (ГЭС).
2. Состав сооружений гидроузлов и конструктивные схемы ГЭС.
3. Малая гидроэнергетика. Потенциал малой гидроэнергетики.
4. Как работают шлюзовые судоходные сооружения.

3. Гидроузлы на горных реках.

Рассматриваемые вопросы:

1. Расположение машинного зала и плотины.
2. Напорные характеристики.

Задание

По заданным преподавателям начальным данным рассчитать объемно-массовые характеристики плотины, ее давление на дно реки, результирующие силу и момент силы при воздействии водотока на платину, напорные характеристики гидротурбин.

Контрольные вопросы

1. Особенности гидрологических характеристик горных рек?
2. Как определить напорные характеристики горной реки?
3. Какие водопроводящие сооружения существуют на горных реках?
4. Особенности расположения гидротехнических сооружений на горных реках?

4. Водопроводящие сооружения.

Рассматриваемые вопросы:

1. Туннели.
2. Трубы.

Задание

По заданным преподавателям начальным данным рассчитать гидравлические характеристики туннеля и трубопровода.

Контрольные вопросы

1. Особенности расчета гидравлических характеристик туннелей?
2. Отличия в расчете гидравлических характеристик туннелей и труб?
3. Классификация труб по условиям протекания воды?
4. Гидрологические характеристики трубопроводов?

Приложение № 3

**ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Влияние природных факторов на условия эксплуатации гидротехнических сооружений.
2. Требования к гидротехническим сооружениям со стороны различных отраслей водного хозяйства.
3. Возрастание роли эксплуатации комплексных гидроузлов на современном этапе.
4. Понятие о комплексных гидроузлах и их состав. Состав сооружений комплексных гидроузлов.
5. Вопросы эксплуатации гидроузлов, расположенных на равнинных реках.
6. Технические средства эксплуатации и управления на комплексных гидроузлах.
7. Производственные исследования и перспективные планы развития комплексных гидроузлов.
8. Мониторинг на комплексных гидроузлах, его цель и задачи. Регулирование уровней и расходов воды. Пропуск паводка, борьба со льдом. Борьба с ледовыми затруднениями. Вопросы эксплуатации водохранилищ гидроузлов, расположенных на равнинных реках.
9. Понятие о комплексных гидроузлах и их состав.
10. Состав сооружений комплексных гидроузлов.
11. Вопросы эксплуатации гидроузлов, расположенных на равнинных реках.
12. Технические средства эксплуатации и управления на комплексных гидроузлах.
13. Производственные исследования и перспективные планы развития комплексных гидроузлов.
14. Мониторинг на комплексных гидроузлах, его цель и задачи. Регулирование уровней и расходов воды. Пропуск паводка, борьба со льдом. Борьба с ледовыми затруднениями. Вопросы эксплуатации водохранилищ гидроузлов, расположенных на равнинных реках. Вопросы эксплуатации низконапорных гидроузлов на горных реках. Борьба с мусором. Борьба с наносами. Борьба с шугой.
15. Особенности эксплуатации высоконапорных гидроузлов на горных реках.
16. Особенности эксплуатации водопроводящих сооружений. Вопросы эксплуатации каналов и их ремонт. Зимняя эксплуатация каналов.
17. Особенности эксплуатации металлических трубопроводов. Эксплуатация деревянных трубопроводов. Эксплуатация напорных туннелей. Определение потерь напора.
18. Эксплуатация бетонных сооружений. Наблюдения за осадкой основания. Наблюдения за смещением плотин в горизонтальном направлении. Наблюдения за противодавлением в основании и фильтрацией плотин. Наблюдения за состоянием поверхности плотины. Виды ремонтных работ применительно к бетонным плотинам.