



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»,
Д.Т.Н., профессор

Д.Е. Бельков
« 25 _____ 2020 г.



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**
по направлению подготовки

08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

образовательная программа подготовки

Гидротехническое строительство

наименование образовательной программы подготовки

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра, специалиста или магистра).

Лица, имеющие диплом магистра, могут быть зачислены только на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению *08.04.01 Строительство*, программа *Гидротехническое строительство* составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению *08.03.01 Строительство*, профиль *Гидротехническое строительство* и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению подготовки.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки *08.04.01 Строительство*, программа подготовки *Гидротехническое строительство*.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится в письменной форме в соответствии с установленным приёмной комиссией СамГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на вопросы в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают содержание разделов и тем программы вступительных испытаний.

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут). Каждый билет содержит вопросы из 5-ти нижеперечисленных разделов. Работа выполняется в виде развернутого письменного ответа на вопросы билета и оценивается предметной комиссией, в состав которой включены ведущие специалисты кафедры ПГТС - профессора и доценты факультета Инженерных систем и природоохранного строительства.

Экзаменационная работа оценивается по 100-балльной системе.

Критерии оценки вступительного испытания

Оценка в баллах	Критерии оценки выполненного задания
100	Представлены развернутые, четкие ответы на основные вопросы билета по 5-ти разделам

80	Представлены относительно развернутые, четкие ответы на основные вопросы билета по 5-ти разделам
60	Представлены относительно развернутые, четкие ответы на основные вопросы билета по 5-ти разделам, при этом некоторые ответы раскрыты не полностью
40	Представлены относительно развернутые, четкие ответы на основные вопросы билета по 3-4 разделам, при этом некоторые ответы раскрыты не полностью
20	Представлены мало развернутые ответы на основные вопросы билета по 2-3 разделам, при этом некоторые ответы раскрыты не полностью
0	Представленные ответы на основные вопросы билета не раскрыты

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 *Строительство*, профиль *Гидротехническое строительство*.

Перечень разделов, тем дисциплины, вопросов и список литературы

Дисциплина 1. Гидротехнические сооружения общего назначения

Грунтовые гидротехнические сооружения

Общие сведения о гидросооружениях. Грунтовые плотины. Конструкции плотин из грунтовых материалов. Расчет устойчивости откосов плотин из грунтовых материалов. Расчет фильтрации через тело грунтовых плотин и основание. Противофильтрационные элементы плотин из грунтовых материалов. Дренажные элементы при плотинах из грунтовых материалов. Воздействие волн на откосы грунтовых плотин. Общие сведения водосбросных и водопропускных сооружений при грунтовых плотинах. Водопропускные и водосбросные сооружения при плотинах из грунтовых материалов.

Бетонные гидротехнические сооружения

Быстротоки. Перепады. Донные водовыпуски, водозаборы. Шахтные водосбросы водозаборы. Бетонные водосливные плотины при грунтовых плотинах. Высоконапорные бетонные и железобетонные плотины.

Перечень вопросов

1. Гидротехнические сооружения, их классификация и классы капитальности. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения.

2. Типы и конструкции земляных, каменно-земляных, каменных и каменнонабросных плотин.
3. Противофильтрационные элементы в теле и основании грунтовых плотин. Определение их основных размеров. Конструкции дренажей в грунтовых плотинах.
4. Определение основных размеров грунтовых плотин.
5. Расчет фильтрации воды через земляные плотины.
6. Водосбросные и водопропускные сооружения при грунтовых плотинах. Их типы и условия применения. Гидравлические расчеты этих сооружений.
7. Типы и конструкции бетонных и железобетонных плотин на не скальном основании. Режимы сопряжения бьефов за водосливными бетонными плотинами на не скальном основании. Гидравлический расчет бетонной водосливной плотины при донном режиме сопряжения.
8. Основные схемы подземного контура бетонных водосливных плотин на не скальном основании и области их применения. Методы расчета фильтрации воды в не скальных основаниях бетонных плотин, определение размеров элементов подземного контура водосливных плотин.
9. Конструкции быков и устоев бетонных водосливных плотин на не скальных основаниях. Основные схемы разрезки плотин на секции.
10. Определение нагрузок и воздействий на бетонные гравитационные плотины. Расчетные сочетания нагрузок. Расчет напряжений в теле бетонной гравитационной плотины методом сопромата. Расчет устойчивости бетонных плотин на не скальном основании на сдвиг и всплывание.
11. Конструкции бетонных гравитационных плотин на скальных основаниях. Влияние скальных пород и условий их напластований на конструкцию плотин, разрезку плотин на секции и глубину заложения подошвы.
12. Расчет фильтрации воды в скальных основаниях под бетонными плотинами. Противофильтрационные и дренажные устройства в основании, береговых примыканиях и теле бетонных плотин на скальных основаниях. Определение их размеров.
13. Разрезка плотин на секции, конструкции швов и уплотнений. Расчет напряжений в теле бетонной гравитационной плотины методом теории упругости.
14. Основные режимы сопряжения бьефов водосливных плотин на скальном основании. Расчет устойчивости плотин на сдвиг и опрокидывание.
15. Конструкции плотин из укатанных жестких бетонных смесей.

Основная учебная литература

1. Елистратов В.В. Гидроэлектростанции малой мощности. Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2004. 412 с.
2. Бальзанников М.И., Евдокимов С.В., Селиверстов В.А., Орлова А.А. Регулирование речного стока и расчет установленной мощности ГЭС. Учебное пособие. Самара, СГАСУ. 2014, 56 с.
3. Васильев Ю.С., Елистратов В.В. Гидроэнергетические установки. Краткий конспект лекций. СПб.: СПбГПУ, 2011. -128 с.
4. Гидравлические машины / Под редакцией Г.И. Кривченко, М.: Энергоатомиздат, 1978.
5. Гидроэнергетическое и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций / Под редакцией Д.С. Щавелева и Ю.С. Васильева, том 1 и 2, 1990.
6. Справочник по гидротурбинам / Под редакцией Н.Н. Ковалева, М.: Энергоатомиздат, 1984.
7. Бальзанников М.И., Евдокимов С.В., Орлова А.А. Сооружения деривационной ГЭС.

Выбор основных параметров и их расчет. Учебное пособие для вузов. Москва, издательский дом МЭИ. 2007, 64 с. (Гриф УМО)

Дополнительная учебная литература

1. Рассказов Л.Н., Орехов В.Г. Анискин Н.А. Гидротехнические сооружения (речные) / В 2 частях. - Учебник для вузов. - 2-е издание, исправленное и дополненное. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 528 с.

2. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Основы электроснабжения: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 480 с.

Дисциплина 2. Гидроэлектростанции и гидромашин

Регулирование речного стока

Введение. Общие сведения о развитии гидроэнергетики. Современные проблемы гидроэнергетического строительства. Основные схемы создания напора, элементы водоотводящего тракта ГЭС. Водохранилища. Основные типы и параметры, виды наполнения. Расчет глубины сработки водохранилища. Основные виды регулирования речного стока. Интегральная кривая стока, ее свойства. Расчеты многолетнего регулирования стока. Расчет годичного регулирования стока на выравнивание расходов. Расчеты годичного регулирования стока при наличии условий ограничения. Расчет регулирования стока по диспетчерскому графику. Расчет трансформации паводка. Энергетическая система ее основные элементы. Резервы энергетической системы. Работа ГЭС в энергосистеме. Суточное регулирование. Анализирующая кривая суточного графика нагрузки. Расчет неограниченного суточного регулирования. Расчеты ограниченного суточного регулирования. Недельное регулирование.

Проектирование здания ГЭС

Основные энергетические показатели ГЭС. Экономические показатели ГЭС. Экономическое обоснование установленной мощности ГЭС. Общие сведения о развитии гидротурбостроения. Принципиальная схема гидромашин. Классификация гидротурбин, их области применения. Номенклатура реактивных турбин, их маркировка. Конструкция ПЛ-турбин, их основные элементы. Конструкции РО-турбин и ковшовой турбины, их основные элементы. Напор, мощность и энергия водотока, турбины агрегата ГЭС. Потери энергии. Основы подобия гидротурбин, приведенные параметры. Кинематика потока в рабочем колесе реактивной турбины. Основное уравнение турбин (уравнение Эйлера). Порядок подбора гидротурбин, расчет зоны работы турбин. Расчет основных параметров гидротурбин. Энергетические испытания моделей гидротурбин. Разгонные характеристики гидротурбин. Разгонные характеристики турбин. Построение эксплуатационной характеристики гидротурбин. Построение главной универсальной характеристики радиально-осевой турбины. Построение главной универсальной характеристики поворотно-лопастной турбины. Турбинные камеры, назначение, основные типы, области применения. Металлические и бетонные спиральные камеры, их расчет. Отсасывающие трубы, назначение основные типы и элементы. Определение габаритов отсасывающих труб. Кавитация, допустимая высота отсасывания гидротурбин. Определение отметки рабочего колеса турбины. Система автоматического регулирования турбин. Подбор МНУ. Гидрогенераторы их основные параметры. Определение габаритов гидрогенераторов. Трансформаторы. Определение габаритов трансформаторной эстакады. Расположение трансформаторов. Водоприемники русловых ГЭС. Конструктивные схемы, оборудование. Затворы водоприемников и трубопроводов ГЭС. Затворы отсасывающих труб. Сороудерживающие решетки, их назначение и конструкция. Решеткоочистные

сооружения. Системы осушения проточной части гидротурбины. Вспомогательные помещения. Подъездные пути к зданию ГЭС. Проектирование гидроагрегатного блока. Определение габаритов машинного зала ГЭС. Крановое оборудование машинного зала. Монтажная площадка. Крановое оборудование щитовых отделений. Разрезка здания температурно-осадочными швами. Основные расчеты здания ГЭС на прочность и устойчивость. Специальные типы зданий ГЭС. Подземные и полуподземные станции. Открытые и полукрытые здания ГЭС, совмещенные ГЭС. Здания насосных станций. Назначение и классификация ГАЭС, их коэффициент полезного действия. Выбор параметров ГАЭС. Определение коэффициента быстроходности турбины-насоса, мощности в турбинном и насосном режимах, напора и потерь напора, основных конструктивных параметров турбин - насоса. Виды насосов. Конструктивные схемы объемных насосов: шестеренных и винтовых насосов. Конструктивные схемы лопастных насосов: центробежные, осевые, вихревые и струйные. Классификация насосов. Состав и назначение основных сооружений ГАЭС и ПЭС. Энергетический расчет ГАЭС. Компоновка зданий ГАЭС при четырех-, трех- и двухмашинных схемах.

Перечень вопросов

1. Основные типы водохранилищ, объема и уровни воды, определение глубины сработки водохранилищ.
2. Задачи годового и многолетнего регулирования речного стока.
3. Расчет годового регулирования на выравнивание расходов, с учетом обеспечения судоходства и при условии забора воды на хозяйственные нужды.
4. Обоснование установленной мощности ГЭС. Гарантированная, дополнительная и дублирующая мощности. Выбор отметки НПУ в водохранилище.
5. Особенности работы ГЭС в энергетической системе. Суточное регулирование работы ГЭС, его цели, задачи и расчет.
6. Основные типы гидравлических турбин, их конструкции. Выбор типа турбин и определение ее основных параметров.
7. Основные типы турбинных камер, требования и области их применения. Расчет спиральной турбинной камеры.
8. Гидрогенераторы, их основные типы, параметры и конструктивные схемы. Генераторная и турбинная шахты.
9. Основные типы и схемы агрегатных зданий ГЭС, их области применения. Основные элементы здания ГЭС, оборудование и конструкции.
9. Подземные и полуподземные станции. Открытые и полукрытые здания ГЭС, совмещенные ГЭС.
11. Здания насосных станций.
12. Назначение и классификация ГАЭС, их коэффициент полезного действия. Выбор параметров ГАЭС.
13. Состав и назначение основных сооружений ГАЭС и ПЭС. Энергетический расчет ГАЭС. Компоновка зданий ГАЭС при четырех-, трех- и двухмашинных схемах.

Основная учебная литература

1. Елистратов В.В. Гидроэлектростанции малой мощности. Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2004. 412 с.
2. Бальзанников М.И., Евдокимов С.В., Селиверстов В.А., Орлова А.А. Регулирование речного стока и расчет установленной мощности ГЭС. Учебное пособие. Самара, СГАСУ. 2014, 56 с.

3. Васильев Ю.С., Елистратов В.В. Гидроэнергетические установки. Краткий конспект лекций. СПб.: СПбГПУ, 2011. -128 с.
4. Гидравлические машины / Под редакцией Г.И. Кривченко, М.: Энергоатомиздат, 1978.
5. Гидроэнергетическое и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций / Под редакцией Д.С. Щавелева и Ю.С. Васильева, том 1 и 2, 1990.
6. Справочник по гидротурбинам / Под редакцией Н.Н. Ковалева, М.: Энергоатомиздат, 1984.
7. Бальзанников М.И., Евдокимов С.В., Орлова А.А. Сооружения деривационной ГЭС. Выбор основных параметров и их расчет. Учебное пособие для вузов. Москва, издательский дом МЭИ. 2007, 64 с. (Гриф УМО)

Дополнительная учебная литература

1. Рассказов Л.Н., Орехов В.Г. Анискин Н.А. Гидротехнические сооружения (речные) / В 2 частях. - Учебник для вузов. - 2-е издание, исправленное и дополненное. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 528 с.
2. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Основы электроснабжения: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 480 с.

Дисциплина 3. Гидротехнические сооружения водных путей и портов

Речные гидротехнические сооружения

Регулирование речного стока и мероприятия по улучшению судоходных условий. Основные конструктивные элементы судоходных шлюзов. Компонировка судоходных гидротехнических сооружений. Условия работы сооружений на судоходных путях. Системы питания шлюзов.

Расчеты речные гидротехнических сооружений

Гидравлические расчеты систем питания шлюзов. Определение основных гидравлических характеристик при наполнении и опорожнении камеры шлюза. Конструкция камер и голов шлюза. Статический расчет конструкций шлюза. Гидромеханическое оборудование шлюзов. Проектирование судоходных каналов. Состав и назначение ГТС на судоходных каналах.

Речные порты

Речные порты. Причальные и ограждающие ГТС. ГТС континентального шельфа.

Перечень вопросов

1. Принципы шлюзования рек. Выбор трассы и поперечного сечения судоходного канала. Типы и конструкции гидротехнических сооружений на судоходных каналах.
2. Судоходные шлюзы, их классификация, типы и конструкции. Системы питания судоходных шлюзов, их типы и конструктивные решения. Грузопропускная способность шлюза.
3. Подходные каналы к судоходным шлюзам. Конструкции причальных и направляющих сооружений. Конструкции голов и камер судоходных шлюзов на нескальных и скальных основаниях.
4. Расчеты прочности железобетонных стен и днища камеры судоходного шлюза докового типа.
5. Речные порты. Их состав, основные компоновочные решения и оборудование. Гидротехнические сооружения речных портов, их конструкции.
6. Освоение континентального шельфа. Состав и конструкции сооружений на

континентальном шельфе.

7. Общие требования к водному пути, подготовка его к судоходству и улучшение судоходных условий на реках.

Основная учебная литература

1. Михайлов А. В. Гидросооружения водных путей, портов и континентального шельфа : Учеб. для вузов по спец. "Гидротехн. стр-во". Ч.1. : Внутренние водные пути / - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2004. - 446с. –

2. Нестеров М. В. Гидротехнические сооружения [Текст] : учеб. пособие для спец. "Мелиорация и вод. хоз-во" / - Минск : Новое знание, 2006. - 615с.

3. Н.П.Розанов, Я.В. Бочкарев, В.С. Лапшенков и др.; Под ред. Н.П. Розанова. Гидротехнические сооружения / – М.: Агропромиздат, 1985. – 432 с., ил. – (Учебники и учебн. пособия для высш. с.-х. учебн. заведений).

Дополнительная учебная литература

1. Гвоздовский В.И. Проектирование бетонных и железобетонных конструкций судоходного шлюза. Учебное пособие. - Куйбышев, КуИСИ, 1982, 92 с.

2. Христофоров, А. В. Надежность расчетов речного стока [Текст] / А. В. Христофоров. - М. : Изд-во Моск.ун-та, 1993. - 168 с.

3. Попов, Михаил Алексеевич. Природоохранные сооружения [Текст] : учебник для студ.вузов / Попов, Михаил Алексеевич, Румянцев, Игорь Семенович. - М. : КолосС, 2005. - 520с.

Дисциплина 4. Сооружения гидроэнергетических установок

Деривационные ГЭС

Общие сведения о деривационных ГЭС. Схемы создания напора, состав сооружений и компоновка деривационной ГЭС, трасса деривационных водоводов. Конструктивные схемы деривационных водоводов. Деривационные каналы. Безнапорный туннель. Напорный туннель. Стальные трубопроводы. Железобетонные трубопроводы. Предельные допустимые скорости течения воды в канале. Типы безнапорной деривации. Задачи гидравлических расчетов и режимы работы деривационных водоводов. Гидравлический расчет несаморегулирующей и саморегулирующей деривации, напорного туннеля. Расчет потерь энергии в деривационных водоводах. Определение среднекубического расхода. Водоприемники ГЭС. Назначение водоприемников и их типы. Оборудование и конструкции напорных водоприемников. Оборудование и защита безнапорных водоприемников от сора, льда и шуги.

Отстойники

Типы и конструкции безнапорных водоприемников. Отстойники гидроэлектростанций. Назначение отстойников. Типы и их конструкции. Определение основных размеров отстойников. Работа отстойников в зимних условиях. Водоприемные устройства и аванкамеры напорных бассейнов. Бассейны суточного регулирования. Напорные турбинные водоводы. Типы и трасса турбинных водоводов. Схема подвода воды к турбинам ГЭС. Конструкции стальных трубопроводов. Компенсаторы. Опоры стальных трубопроводов. Нагрузки и силовые воздействия на оболочку и опоры трубопровода. Расчет толщины оболочки трубопровода. Расчет диаметра оболочки трубопровода. Гидравлический удар в трубопроводах. Основное уравнение гидравлического удара. Прямой гидравлический удар. Непрямой гидравлический удар.

Уравнительные резервуары

Уравнительные резервуары (УР). Назначение УР и условия их применения. Местоположение и механизм работы УР. Типы УР. Условия устойчивости УР. Уравнение колебания уровня в УР. Уравнительные резервуары (УР). Назначение УР и условия их применения. Местоположение и механизм работы УР. Типы УР. Условия устойчивости УР. Уравнение колебания уровня в УР.

Перечень вопросов

1. Схемы и состав сооружений деривационных ГЭС.
2. Трасса деривации ГЭС. Конструкция деривационных водоводов.
3. Основные типы безнапорной деривации, их характеристика и схемы.
4. Допустимые скорости течения воды в деривации.
5. Задачи гидравлических расчетов и режимы работы деривационных водоводов.
6. Гидравлический расчет несаморегулирующейся деривации.
7. Гидравлический расчет саморегулирующейся деривации.
8. Гидравлический расчет напорного туннеля.
9. Расчет потерь энергии в деривационных водоводах.
10. Водоприемники деривационных ГЭС. Основные виды, области применения, оборудование.
11. Конструкция напорных водоприемников.
12. Конструкция безнапорных и специальных водоприемников.
13. Напорные бассейны, назначение, требования к ним, конструкция.
14. Бассейны суточного регулирования.
15. Турбинные трубопроводы, их типы, трасса, схемы подвода к турбинам ГЭС.
16. Основные элементы турбинных трубопроводов. Оболочка трубопровода. Разветвления трубопроводов.
17. Компенсаторы турбинных трубопроводов, их типы, конструкции.
18. Опоры турбинных трубопроводов, их типы, конструкции.
19. Силы, действующие на трубопровод.
20. Расчет толщины оболочки трубопровода.
21. Расчет диаметра трубопровода.
22. Гидравлический удар в турбинном трубопроводе. Основное уравнение гидравлического удара..
23. Уравнительные резервуары. Назначение, условия применения и местоположение.
24. Типы уравнительных резервуаров. Их конструктивные особенности.
25. Отстойники ГЭС. Определение размеров камер отстойников.

Основная учебная литература

1. Елистратов В.В. Гидроэлектростанции малой мощности. Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2004. 412 с.
2. Бальзанников М.И., Евдокимов С.В., Селиверстов В.А., Орлова А.А. Регулирование речного стока и расчет установленной мощности ГЭС. Учебное пособие. Самара, СГАСУ. 2014, 56 с.
3. Васильев Ю.С., Елистратов В.В. Гидроэнергетические установки. Краткий конспект лекций. СПб.: СПбГПУ, 2011. -128 с.
4. Гидравлические машины / Под редакцией Г.И. Кривченко, М.: Энергоатомиздат, 1978.
5. Гидроэнергетическое и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций / Под редакцией Д.С. Щавелева и Ю.С. Васильева, том 1 и 2, 1990.

6. Справочник по гидротурбинам / Под редакцией Н.Н. Ковалева, М.: Энергоатомиздат, 1984.

7. Бальзанников М.И., Евдокимов С.В., Орлова А.А. Сооружения деривационной ГЭС. Выбор основных параметров и их расчет. Учебное пособие для вузов. Москва, издательский дом МЭИ. 2007, 64 с. (Гриф УМО)

Дополнительная учебная литература

1. Рассказов Л.Н., Орехов В.Г. Анискин Н.А. Гидротехнические сооружения (речные) / В 2 частях. - Учебник для вузов. - 2-е издание, исправленное и дополненное. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 528 с.

2. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Основы электроснабжения: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 480 с.

Дисциплина 5. Производство гидротехнических работ

Особенности гидротехнического строительства

Сущность терминов: «производство» и «технология строительного производства», их взаимосвязь. Способы производства работ, методы оценки их технологичности. Качество в строительстве. Единичные показатели, их классификация. Уровни и контроль качества строительной продукции. Влияние окружающей среды на производство работ по возведению природоохранных сооружений. Влияние местоположения объекта строительства на особенности производства работ. Пропуск строительных расходов при возведении природоохранных сооружений в пределах вотодрока. Перекрытие русел рек.

Земляные работы

Земляные работы. Эскавация грунтов при разработке выемок Скреперование грунтов землеройно-транспортными машинами. Устройство перемычек и осушение котлованов. Конструктивные типы сооружений из местных материалов. Способы возведения плотин из однородных грунтов сухойными машинами. Способы возведения каменно-земляных плотин. Возведение земляных плотин способом гидромеханизации.

Бетонные работы

Бетонные работы. Характерные конструкции бетонных сооружений и предъявляемые к ним требования. Основные мероприятия по обеспечению высокого качества бетона в сооружениях. Применяемые способы бетонирования сооружений, их классификация, особенности и область применения. Схемы бетонно-транспортных коммуникаций. Технология приготовления бетонной смеси (бетонное хозяйство) Технология изготовления арматурных конструкций. Технология опалубочных работ. Специальные виды работ. Технология производства буровых работ. Технология устройства свай. Технология устройства гидроизоляции. Инъекционные работы. Монтажные работы (устройство бетоновозных эстакад и закладных частей). Способы создания подземных сооружений.

Перечень вопросов

1. Земельно-скальные работы в гидротехническом строительстве, их способы. Схемы перемещения и баланс грунтов при строительстве земляных сооружений сухойными машинами.

2. Строительство грунтовых сооружений способом гидромеханизации. Виды применяемого оборудования и способы намыва.

3. Монтажные работы в гидростроительстве, их виды. Способы монтажа бетоновозных эстакад, их характеристики и области применения.

4. Бетонные работы. Подготовка блоков к бетонированию. Подводное бетонирование, области применения и способы бетонирования. Уход за бетоном в летний и зимний периоды бетонирования. Обеспечение монолитности «молодого» бетона, его защита от образования трещин. Способы уплотнения бетонной смеси в блоках гидротехнических сооружений.

5. Арматурные работы. Типы армирования конструкций и сооружений. Их характеристика, преимущества и недостатки, область применения.

6. Опалубка, ее назначение, конструкции и типы. Требования к опалубкам и применяемым материалам.

7. Бетонные хозяйства, их назначение и состав. Мощность бетонного хозяйства и его влияние на размеры блоков и интенсивность бетонирования.

8. Способы бетонирования массивных и тонкостенных гидросооружений. Подводное бетонирование, способы бетонирования и области применения.

9. Перекрытие русел рек, периоды и способы перекрытия, их характеристика.

Основная учебная литература

1. Моисеев, Игорь Сергеевич. Справочник гидроэнергостроителя [Текст] / Моисеев, Игорь Сергеевич, В. Я. Шайтанов, А. Г. Якобсон. - Москва : Энергия, 1976. - 512с.

2. Вильман, Юрий Августович. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы [Текст] : учеб. пособие для студентов строит. вузов / Вильман, Юрий Августович. - Москва : АСВ, 2005. - 336 с.

Дополнительная учебная литература

1. Теличенко, Валерий Иванович. Технология строительных процессов [Текст] : В 2 ч.: Учеб. для студ. вузов. Ч.1. / Теличенко, Валерий Иванович, О. М. Терентьев, А. А. Лapidус. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высш. шк., 2005. - 392с. - (Строит. технологии).

2. Теличенко, Валерий Иванович. Технология строительных процессов [Текст] : в 2 ч.: учеб. для студ. вузов. Ч. 2. / Теличенко, Валерий Иванович, А. А. Лapidус, О. М. Терентьев. - Москва : Высш. шк., 2003. - 391 с. - (Строит. технологии).