

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Саяно-Шушенский филиал СФУ

ПРОГРАММА
подготовки к вступительному испытанию по дисциплине
«Гидротехническое строительство»
поступающих на образовательную программу магистратуры
08.04.01.02 «Гидротехническое строительство»

Руководитель программы, Д.С. Дмитриев



Красноярск

Содержание программы

1 Введение

Настоящая программа вступительных испытаний (далее Программа) определяет содержание и обеспечивает методическое сопровождение вступительных испытаний для лиц, желающих получить образование по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», профиль подготовки 08.04.01.02 «Гидротехническое строительство», разработанной и реализуемой Саяно – Шушенским филиалом СФУ в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры).

2 Перечень тем

- Безопасность жизнедеятельности.
- Гидравлика.
- Гидравлические машины.
- Речные гидротехнические сооружения.
- Использование водной энергии.
- Инженерные изыскания для строительства ГТС.
- Гидромеханическое оборудование и металлические конструкции ГТС.
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества.
- Основания и фундаменты.
- Основы организации и управления в строительстве.
- Технология гидротехнического строительства.
- Строительные материалы.
- Эксплуатация и исследования гидросооружений.

3 Перечень примерных вопросов по темам

3.1. Вопросы по теме «Безопасность жизнедеятельности»

1. Федеральный закон 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений».
2. Декларация безопасности гидротехнических сооружений.
3. Опасные производственные факторы при эксплуатации ГТС.
4. Средства индивидуальной и коллективной защиты.
5. Важнейшие понятие БЖД: среда обитания, деятельность, опасность, риск и безопасность. Опасные и вредные производственные факторы на ГЭС.

3.2. Вопросы по теме «Гидравлика»

1. Основные законы гидростатики.
2. Уравнение Бернулли и его интерпретация.
3. Пропускная способность поверхностного водослива.
4. Гидравлические сопротивления и их расчет.
5. Гашение энергии водного потока в нижнем бьефе ГТС

3.3. Вопросы по теме «Гидравлические машины»

1. Типы гидроэнергетических установок (ГЭС, ГАЭС, ПЭС). Мощность речного потока.
2. Виды гидромашин. Классификация гидротурбин (класс, система, тип).
3. Основные рабочие органы гидротурбинных установок (конструкция, назначение).
4. Регулирование расхода и мощности турбины.
5. Кавитация в гидротурбинах. Влияние высоты отсасывания на работу турбины. Определение высоты отсасывания.

3.4. Вопросы по теме «Речные гидротехнические сооружения»

1. Общая классификация ГТС. Компонировка речных гидроузлов.
2. Назначение дренажных устройств в теле грунтовых плотин. Их состав и классификация.
3. Водоподпорные сооружения. Классификация, характеристика сооружений.
4. Гидравлические режимы сопряжения бьефов. Гашение энергии при донном режиме. Специальные и простейшие гасители.
5. Разрезка бетонных плотин швами на нескальном основании из связных и несвязных грунтов. Устройства в швах для обеспечения их водонепроницаемости.
6. Условие нарушения фильтрационной прочности грунтов. Виды фильтрационных деформаций в нескальных грунтах, их характеристика.

3.5. Вопросы по теме «Использование водной энергии»

1. Основные понятия и зависимости, необходимые для проведения водно-энергетических расчетов: напор, расход, мощность, выработка.
2. Гарантированная, вытесняющая, рабочая, дублирующая и установленная мощности ГЭС. В чем разница?
3. Виды водно-энергетического регулирования стока реки (суточное, недельное, годовое, многолетнее).
4. Определение оптимальной глубины сработки водохранилища.
5. Баланс мощности и баланс энергии в энергосистеме.

3.6. Вопросы по теме «Инженерные изыскания для строительства ГТС»

1. Виды и назначение инженерных изысканий.
2. Особенности и требования к составу инженерно-геодезических работ, в зависимости от стадии проектирования.
3. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий.
4. Геофизические методы изучения инженерно-геологических условий при производстве изыскательных работ.
5. Геодезическое съемочное обоснование топографических съемок при изысканиях гидротехнических сооружений.

3.7. Вопросы по теме «Гидромеханическое оборудование и металлические конструкции ГТС»

1. Сегментные затворы, их типы, особенности компоновки.
2. Факторы, определяющие надежность металлоконструкций и оборудования гидротехнических сооружений.
3. Особенности эксплуатации механического оборудования и металлических конструкций гидротехнических сооружений.
4. Виды болтовых и заклепочных соединений. Типы болтов для строительных конструкций.
5. Виды сварки для стальных конструкций.

3.8. Вопросы по теме «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

1. Классификация погрешностей измерений.
2. Виды средств измерений. Понятия – меры, эталоны, меры с постоянным значением и переменным, калибры, универсальные измерительные средства.
3. Методы измерений. Абсолютный метод измерений, относительный, прямой и косвенный метод измерений, комплексный и дифференцированный,

контактный и бесконтактный в зависимости от чего применяют какой-либо из методов.

4. Выбор организационно-технических форм и средств контроля размеров. Выборочный, стопроцентный, и активный контроль средств производства. Когда какой применяется?

5. Применение теории вероятности при повторных измерениях. Среднеарифметический размер, остаточная погрешность, диапазон рассеяния, виды кривых рассеяния.

3.9. Вопросы по теме «Основания и фундаменты»

1. Понятия фундамента и основания. Типы фундамента.

2. Котлованы. Их виды, изображение на чертежах, защитные мероприятия, требования по сохранению природной структуры и устойчивости стенок.

3. Инженерные методы улучшения строительных свойств грунтов оснований (перечисление).

4. Фундаменты глубинного заложения.

5. Защита фундаментов и заглубленных помещений от подземных вод и сырости.

3.10. Вопросы по теме «Основы организации и управления в строительстве»

1. Особенности строительного производства как отрасли. Дать определение термину «строительное производство».

2. Сущность подрядного и хозяйственного способа строительства. Раскрыть их особенности и преимущества.

3. Изыскательские работы, назначение, состав и организация.

4. Назначение и состав организационно-технологической документации. Перечислить перечень входящих технических документов.
5. Назначение, состав и содержание проекта производства работ (ППР).
6. Общая организационно-технологическая подготовка строительного производства.

3.11. Вопросы по теме «Технология гидротехнического строительства»

1. Особенности строительства речных гидроузлов.
2. Организационно – техническая подготовка строительства.
3. Способы пропуска строительных расходов и их обоснование.
4. Основной и заключительный периоды строительства.
5. Назначение и роль календарного планирования в организации и управлении гидротехническим строительством.

3.12. Вопросы по теме «Строительные материалы»

1. Классификация строительных материалов.
2. Укатанные бетоны и способы их укладки.
3. Приготовление и укладка бетонных смесей в зимних условиях.
4. Строительные растворы (виды и классификация), сухие строительные смеси.

3.13. Вопросы по теме «Эксплуатация и исследования гидросооружений»

1. Мониторинг состояния ГТС. Виды натуральных наблюдений.
2. Виды контрольно-измерительной аппаратуры, применяемой в ГТС и принципы ее действия.

3. Назначение состава и значений критериев безопасности ГТС.
4. Режимы эксплуатации гидросооружений: осенне - зимний, паводковый, предаварийный, аварийный.
5. Осмотр, освидетельствование и обследование ГТС.

4 Список литературы

4.1. Литература по теме «Безопасность жизнедеятельности»

1. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров / Под ред. Я. Д. Вишнякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 543 с. - (Бакалавр. Базовый курс).

2. Основы комплексной безопасности строительства [Текст] : монография / В. И. Теличенко [и др.] ; ред. В. И. Теличенко. - М.: МГСУ ; М. : АСВ, 2011. - 167 с. : ил.

3. Безопасность жизнедеятельности. Самообследование и первичная диагностика [Текст]: учебно-методическое пособие / сост. А. В. Закутский. - Саяногорск ; Черемушки : СШФ СФУ, 2013. - 58 с.

4. Безопасность жизнедеятельности. Дифференцированный подход к оценке тяжести производственной травмы [Текст] : учебно-методическое пособие / сост. А. В. Закутский. - Саяногорск; Черемушки: Сибирский федеральный университет; Саяно-Шушенский филиал, 2013. - 20 с.

4.2. Литература по теме «Гидравлика»

1. Чугаев, Р. Р. Гидравлика (Техническая механика жидкости) [Текст]: учебник для вузов / Р. Р. Чугаев. - 6-е изд., репринтное. - М.: Бастет, 2013. - 672 с. : ил.

2. Гидравлика [Текст]: сборник контрольных заданий / Сибирский федеральный университет, Саяно-Шушенский филиал ; сост. А. А. Андрияс. - Саяногорск ; Черемушки : СШФ СФУ, 2014. - 28 с

3. Ухин, Б. В. Гидравлика [Текст] : учеб. пособие для студентов / Б. В. Ухин. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 464 с. - (Высшее образование).

4.3. Литература по теме «Гидравлические машины»

1. Машиностроение. Энциклопедия [Текст] : В 40 т. Раздел IV. Расчет и конструирование машин / ред. К. В. Фролов . - М. : Машиностроение. Т. IV-20 : Гидравлические машины, агрегаты и установки / [Ю. С. Васильев и др.] ; отв. ред. К. С. Колесников. - 2015.

2. Гидромашины [Текст] : методические указания к курсовому проекту/ Сибирский федеральный ун-т, Саяно-Шушенский филиал ; Сост. Б.М. Орахелашвили. - 2-е изд., испр. - Саяногорск : СШФ СФУ, 2018

3. Угинчус, А.А. Гидравлика и гидравлические машины [Текст]: учебник / А. А. Угинчус. - 5-е изд., стер. - Москва : ТИД "Аз-book", 2009. - 396 с.

4.4. Литература по теме «Речные гидротехнические сооружения»

1. Гидротехнические сооружения [Текст] : в 2 ч.: Учебник для студентов вузов / Л.Н. Рассказов, и др. Под ред. Л.Н.Рассказова. - М.: АСВ, 2011 - Ч.1. - 576с. : ил.

2. Гидротехнические сооружения [Текст] : в 2 ч.: Учебник для студентов вузов / Л.Н. Рассказов и др. Под ред. Л.Н.Рассказова. - М.: АСВ, 2011 - Ч.2. - 528с.

3. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Текст] : учебное пособие / М. В. Нестеров, И. М. Нестерова. - Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2012. - 682 с. : граф., табл., рис. - (Высшее образование).

4. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Текст] : учебное пособие / М. В. Нестеров, И. М. Нестерова. - Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2012. - 682 с. : граф., табл., рис. - (Высшее образование).

<http://www.znaniium.com/>

4.5. Литература по теме «Использование водной энергии»

1. Использование водной энергии. Ч.1 Водно-энергетический расчет режимов ГЭС [Текст] : учебное пособие / Секретарев Ю.А., Жданович А.А., Затеева, Митрофанов С.В. - Саяногорск : СШФ СФУ, 2014. - 174 с.
2. Использование водной энергии [Текст] : учебное пособие в задачах и упражнениях. В 2-х ч. Ч. 1. Водно-энергетические расчеты режимов ГЭС / сост. Ю. А. Секретарев. - Саяногорск ; Черемушки : Сибирский федеральный университет; Саяно-Шушенский филиал, 2014. – 108 с.
3. Гидроэнергетика [Текст]: учебник / Т. А. Филиппова [и др.]. - 2-е изд., перераб. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 620 с.: ил. - (Учебники НГТУ)

4.6. Литература по теме «Инженерные изыскания для строительства ГТС»

1. Геодезия. Решение геодезических задач при изысканиях, проектировании и эксплуатации инженерных сооружений: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [Электронный ресурс] / сост. В.Н. Хлебодаров, Л.А. Иванова. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.
2. Геодезия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Л.А. Иванова [и др.]. - Электрон. текстовые дан.(1,78 Мб). - Красноярск : СФУ, 2011. - 90 с. - Загл. с титул. экрана. <http://catalog.sfu-kras.ru> Доступ в локальной сети НБ СФУ
3. Пандул, И. С. Геодезические работы при изысканиях и строительстве гидротехнических сооружений [Текст] : учебное пособие / И.С. Пандул. - СПб. : Политехника, 2008. - 154 с. : ил.

4.7. Литература по теме «Гидромеханическое оборудование и металлические конструкции ГТС»

1. Митюгов, Е. А. Курс металлических конструкций [Текст] : учебник / Е. А. Митюгов. - М. : АСВ, 2010. - 120 с. : ил.
2. Ибрагимов, А. М. Сварка строительных металлических конструкций [Текст] : учебное пособие / А. М. Ибрагимов, В. С. Парлашкевич. - М. : АСВ, 2012. - 176 с. : ил. - (Учебник XXI века)
3. Оботуров, В. И. Сварочные работы в строительстве [Текст] : учебное пособие / В. И. Оботуров. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : АСВ, 2013. - 248 с. : ил.
4. Москалев, Николай Сергеевич. Металлические конструкции [Текст] : тесты / Н. С. Москалев, Я. А. Пронозин. - М. : АСВ, 2010. - 341 с. : ил.

4.8. Литература по теме «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря ; [Владимирский гос. ун-т]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 838 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс).
2. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : лаб. практикум [для студентов напр. 270800 «Строительство»] / Сиб. федер. ун-т, Инж.-строит. ин-т. - Красноярск: СФУ, 2014. - [Полный текст \(pdf, 991 Кб\)](#).
[Доступ в сети СФУ](#)
3. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике : учебное пособие / С. А. Зайцев [и др.]. - М.: Академия, 2009. - 224 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование)

4.9. Литература по теме «Основания и фундаменты»

1. Коновалов, П. А. Основания и фундаменты реконструируемых зданий [Текст]: монография / П. А. Коновалов, В. П. Коновалов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2011. - 383 с. : ил.

2. Гарагаш, Б. А. Надежность систем "основание-сооружение" [Текст] : в 2-х т.: монография / Б. А. Гарагаш. - М. : АСВ, 2012 - Т. 1 : Надежность пространственных регулируемых систем "основание-сооружение" при неравномерных деформациях основания. - 416 с. : ил

3. Гарагаш, Б. А. Надежность систем "основание-сооружение" [Текст] : в 2-х т.: монография / Б. А. Гарагаш. - М. : АСВ, 2012 - Т. 2 : Надежность пространственных регулируемых систем "основание-сооружение" при неравномерных деформациях основания. - 472 с. : ил

4. Симагин, В. Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устройство [Текст] : учебное пособие / В. Г. Симагин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ ; Петрозаводск : Изд-во Петрозаводского гос. ун-та, 2008. - 496 с.

4.10. Литература по теме «Основы организации и управления в строительстве»

1. Юзефович, А. Н. Организация, планирование и управление строительным производством (в вопросах и ответах) [Текст]: учебное пособие / А. Н. Юзефович. - 2-е изд. - М. : АСВ, 2013. - 248 с. : ил.

2. Олейник П.П. Основы организации и управления в строительстве: Учебник. - М.: АСВ, 2014. – 200 с.

3. Дикман, Л. Г. Организация строительного производства [Текст]: учебник / Л. Г. Дикман. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2012. - 588 с.

4. Хадонов, З. М. Организация, планирование и управление строительным производством [Текст]: в 2-х ч. учебное пособие. Ч.1. Организация строительного производства / З. М. Хадонов. - М. : АСВ, 2009. - 368 с.

5. Хадонов, З. М. Организация, планирование и управление строительным производством [Текст] : в 2-х ч. учебное пособие. Ч.2. Планирование и управление строительным производством / З. М. Хадонов. - М. : АСВ, 2009. - 368 с. : ил.

4.11. Литература по теме «Технология гидротехнического строительства»

1. Телешев В.И., Ватин Н.И., Марчук А.Н., Комаринский М.В. Производство гидротехнических работ. Часть 1. Общие вопросы строительства. Земляные и бетонные работы. Учебник для вузов. – М.: Издательство АСВ, 2012. – 488 с.

2. Зерцалов М.Г., Хечинов Ю.Е., Жохов Е.И., Конюхов Д.С., Корчагин Е.А., Косолапов А.В., Манько А.В. Производство гидротехнических работ: Учебное издание. Часть 2. Общие вопросы строительства. Земляные и бетонные работы. Учебник для вузов. – М.: Издательство АСВ, 2012. – 328 с

3. Юзефович, А. Н. Организация, планирование и управление строительным производством (в вопросах и ответах) [Текст] : учебное пособие / А. Н. Юзефович. - 2-е изд. - М. : АСВ, 2013. - 248 с. : ил.

4.12. Литература по теме «Строительные материалы»

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) [Текст] : учебник / В. Г. Микульский [и др.] ; ред. В. Г. Микульский. - 2.изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2011. - 520 с. : ил.

2. Храмов, Николай Васильевич. Основы материаловедения [Текст] : учебное пособие / Н. В. Храмов. - М. : АСВ, 2011. - 240 с. : ил. - ил.

3. Белов, В.В.Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства [Текст] : учебное пособие / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская. - М. : АСВ, 2011. - 215 с. : ил.

4. Строительные материалы [Текст] : учебно-методическое пособие / сост. В. А. Шевченко. - Саяногорск ; Черемушки : Сибирский федеральный университет; Саяно-Шушенский филиал, 2014. - 100 с. : ил.

4.13. Литература по теме «Эксплуатация и исследования гидросооружений»

1. Гидротехнические сооружения [Текст] : в 2 ч.: Учебник для студентов вузов / Л.Н. Рассказов, и др. Под ред. Л.Н. Рассказова. - М.: Стройиздат, 2011 - Ч.1. - 576с. : ил.

2. Гидротехнические сооружения [Текст] : в 2 ч.: Учебник для студентов вузов / Л.Н. Рассказов и др. Под ред. Л.Н. Рассказова. - М.: Стройиздат, 2011 - Ч.2. - 528с.

3. Калустян, Э. С. Геомеханика в плотиностроении [Текст] : научное издание / Э. С. Калустян. - М. : Энергоатомиздат, 2008. - 228 с. : ил

4. Панов, С. И. Исследования, эксплуатация и ремонт ГТС [Текст] : курс лекций / С.И. Панов. - Саяногорск : СШФ КГТУ, 2006. - 103 с.

5. Обеспечение безопасной работы плотин из грунтовых материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сост. С.И. Панов. - Электрон. текстовые дан. - Саяногорск : СШФ КГТУ, 2006.