



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений
Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
(Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности)
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.05.01 **Строительство уникальных зданий и сооружений**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 483.

Владивосток
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента морских арктических технологий, протокол № 5 от 24.01.2023 г.

Директор Инженерно-строительного отделения к.т.н., доцент А.Э. Фарафонов

Составитель к.т.н., доцент Н.В. Макарова

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Инженерно-строительного отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента морских арктических технологий (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202_ г. № ____.

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Инженерно-строительного отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента морских арктических технологий (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202_ г. № ____.

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Инженерно-строительного отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента морских арктических технологий (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202_ г. № ____.

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Инженерно-строительного отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента морских арктических технологий (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202_ г. № ____.

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Инженерно-строительного отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента морских арктических технологий (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202_ г. № ____.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование компетенции в области железобетонных конструкций гидротехнических сооружений на основе общенаучных и профессиональных знаний о методах расчёта, проектирования и возведения железобетонных конструкций гидротехнических сооружений различных типов.

Задачи:

- формирование знаний о проектировании и компоновке железобетонных конструкций гидротехнических сооружений;
- формирование умений применения численных методов и расчетных моделей механики железобетона и их реализации на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;
- формирование навыков конструирования, расчета для решения инженерных задач с учётом климатических условий.

Результаты обучения по дисциплине соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплине обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Сервисно-эксплуатационный	ПК-2. Способен проводить специализированные исследования и комплексный анализ состояния ГТС ГЭС/ГАЭС	ПК.2.2. Выполняет комплексный анализ технического состояния гидротехнических сооружений повышенной ответственности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК.2.2. Выполняет комплексный анализ технического состояния гидротехнических сооружений повышенной ответственности	Знает основы проектирования железобетонных конструкций гидротехнических сооружений повышенной ответственности
	Умеет правильно ставить задачи по анализу технического состояния железобетонных конструкций гидротехнических сооружений повышенной ответственности, выбирать способы расчета

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками проектирования железобетонных гидротехнических сооружений

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов), 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Контроль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Раздел I. Основы сопротивления железобетона гидротехнических конструкций	В	9	-	18				УО-1; ПР-1
2	Раздел 2. Расчет железобетонных элементов гидротехнических конструкций по двум группам предельных состояний	В	9	-	18	-	54	-	
Итого:			18	-	36	-	54	-	-

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции. Семестр В (18 час.)

Раздел 1. Основы сопротивления железобетона гидротехнических конструкций (4 час.)

Тема 1. Общие сведения о материалах и их физико-механические свойства (6 час.)

Понятие о железобетоне как строительном материале для гидротехнических конструкций. Общие сведения о материалах и их физико-механические свойства: основные физико-механические свойства

бетонов(обзорно). Требования к гидротехническим бетонам. Прочность бетона. Водонепроницаемость, морозостойкость, трещиностойкость, кавитационная стойкость. Коррозия, карбонизация бетона. Деформативность бетона, начальный модуль упругости, модуль упруго – пластичности. Влияние воды на свойства железобетонных конструкций. Набухание бетона в водной среде. Арматура для железобетонных конструкций гидротехнических сооружений. Назначение и виды арматуры. Неметаллическая арматура. Арматурные изделия. Армокаркасы. Армопанели. Соединения арматуры. Совместная работа бетона и арматуры. Анкеровка арматуры. Размещение арматуры в гидротехнических конструкциях. Учет условий эксплуатации при назначении защитного слоя.

Тема 2. Расчетные модели и методы расчета железобетонных конструкций. Предварительно напряженные конструкции (2 час).

Обзор методов расчета железобетонных конструкций в российских и зарубежных нормах.

Основные положения метода расчета по предельным состояниям. Расчеты гидротехнических конструкций по двум группам предельных состояний. Расчетные факторы: специфические нагрузки на гидротехнические сооружения, сочетания расчетных усилий, прочности материалов, условия работы. Учет степени ответственности сооружений. Общие расчетные формулы. Понятие о расчете по деформационной модели.

Особенности предварительного напряжения гидротехнических конструкций; способы создания предварительного напряжения; величина предварительных напряжений в арматуре и бетоне.

Раздел 2. Расчет железобетонных элементов гидротехнических конструкций по двум группам предельных состояний (6 час).

Тема 1. Расчеты по первой группе предельных состояний (6 час).

Расчеты на прочность по нормальным сечениям изгибаемых элементов. Расчеты элементов прямоугольного и таврового профиля.

Расчеты на прочность по наклонным сечениям изгибаемых элементов. Обеспечение прочности на действие Q и M . Обеспечение прочности сжатой наклонной полосы на действие главных сжимающих напряжений.

Расчеты на прочность нормальных сечений элементов, сжатых с большим эксцентриситетом, с малым эксцентриситетом, со случайным эксцентриситетом.

Расчеты на прочность нормальных сечений элементов, растянутых с большим эксцентриситетом, с малым эксцентриситетом, центрально растянутых.

Расчет железобетонных конструкций на выносливость при циклических нагрузках. Основные положения расчета на усталостную прочность. Линейная кумулятивная теория Майнера. Кривые усталости.

Тема 2. Расчеты на трещиностойкость. Расчеты по деформациям (2 час).

Категории требований к трещиностойкости гидротехнических конструкций; расчеты на образование, раскрытие, закрытие трещин.

Расчеты прогибов изгибаемых элементов при отсутствии трещин в растянутом бетоне; при наличии трещин в растянутом бетоне.

Тема 3. Температурные деформации и напряжения в бетонных и железобетонных конструкциях (2 час)

Общие сведения о расчёте конструкций на температурные воздействия. Факторы, вызывающие температурные напряжения в бетоне. Уравнения теплопроводности Уравнения теории термоупругости. Характер термонапряженного состояния железобетонных элементов в период возведения. Расчет массивных плитных конструкций на температурные воздействия.

Особенности расчета температурных деформаций массивных железобетонных конструкций и способы их снижения. Понятие об укатанном бетоне. Область применения. Достоинства и недостатки.

Раздел 4. Железобетонные набережные типа больверк (2 час).

Разновидности больверков и их главные конструктивные элементы. Основы статического расчета главных конструктивных элементов больверков. Общие положения расчета прочности и армирование главных конструктивных элементов больверков.

Раздел 5. Железобетонные причалы эстакадного типа (2 час)

Конструкции причалов. Основные положения проектирования и статического расчета. Расчет, конструирование и армирование железобетонных элементов эстакад.

Раздел 6. Железобетонные плотины (2 час)

Классификация железобетонных плотин. Виды нагрузок и расчетные схемы. Конструирование плотин. Армирование плотин на скальном и нескальном основании.

Раздел 7. Подводная часть здания гидроэлектростанции (2 часа)

Общие сведения. Прочность здания в поперечном направлении. Прочность здания в продольном направлении. Расчет конструкций водоприемников русловых ГЭС. Железобетонные спиральные камеры. Расчет высоконапорных железобетонных спиральных камер и трубопроводов. Отсасывающая труба.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1 Расчетные и нормативные характеристики материалов для железобетонных конструкций (2 час)

Особенности определения расчетных и нормативных характеристик материалов для железобетонных конструкций гидротехнических сооружений в соответствии с СП 41.13330.2012. Определение коэффициентов надежности, учитывающих условия работы гидротехнических конструкции, степени ответственности сооружения и др., входящих в основные расчетные формулы.

Занятие 2. Расчет изгибаемого железобетонного элемента по первой группе предельных состояний в соответствии с СП 41.13330.2012 (4 час)

Расчет по сечениям, нормальным оси элемента на действие изгибающего момента M .

Расчет по сечениям, наклонным к продольной оси на действие поперечной силы Q .

Занятие 3. Расчет изгибаемого железобетонного элемента по второй группе предельных состояний в соответствии с СП 41.13330.2012 (2 час)

Учет эффекта набухания бетона в конструкциях, эксплуатируемых в воде. Расчет на трещиностойкость. Расчет на раскрытие трещин. Расчет по деформациям.

Занятие 4. Причальные сооружения эстакадного типа (2 час)

Основные принципы компоновки. Обоснование выбора конструктивной схемы (сборная, сборно-монолитная, монолитная). Железобетонные конструктивные элементы причального сооружения.

Занятие 5. Использование программного комплекса SCAD для расчета железобетонных конструкций (2 час)

Диалог с преподавателем: «Обоснование выбранных данных для выполнения статического расчета рамы: сбор нагрузок, расчетная схема, схемы загрузений, комбинации усилий, геометрические размеры, характеристики материалов. Статический расчет. Работа с постпроцессором. Анализ результатов расчета».

Занятие 6. Расчет и конструирование железобетонной плиты покрытия пирса (2 час)

Обоснование выбора материалов для изготовления плиты с учетом условий эксплуатации. Расчетная схема. Определение усилий. Расчет по двум группам предельных состояний. Конструирование.

Занятие 7. Расчет и конструирование многопролетного неразрезного ригеля (4 час)

Особенности статического расчета многопролетного неразрезного ригеля. Построение объемлющей эпюры моментов. Расчеты на прочность. Построение эпюры арматуры. Конструирование ригеля.

Занятие 8. Расчет и конструирование предварительно-напряженной сваи-оболочки (4 час)

Особенности расчета предварительно-напряженной сваи-оболочки кольцевого сечения. Выбор величины обжатия бетона. Определение потерь предварительного напряжения. Учет продольного изгиба элемента. Уточнение величины эксцентриситета. Расчет прочности кольцевого сечения с учетом эксплуатации в обводненной среде.

Занятие 9. Расчет изгибаемого железобетонного элемента на усталость (2 час)

Основные сведения о динамических воздействиях на гидротехнические сооружения. Расчет изгибаемого железобетонного элемента на выносливость на примере диффузора отсасывающей трубы гидротурбины по статической и динамической схемам.

Занятие 10. Особенности расчета железобетонных конструкций с учетом влияния агрессивной среды. (4 час)

Оценка агрессивности водной среды к бетону. Расчет железобетонного шпунта противofильтрационной завесы на трещиностойкость. Определение фильтрационного расхода воды при наличии сквозной трещины. Расчет безопасной по условиям долговечности ширины раскрытия несквозных трещин термоусадочного происхождения в нижней грани в зонах ниже и выше уровня воды в нижнем бьефе бетонной плотины.

Занятие 11. Учет климатических особенностей при проектировании железобетонных гидротехнических сооружений в особо суровых условиях Дальневосточного региона и Арктики (8 час)

Дискуссия: «Климатические факторы и их влияние на долговечность железобетонных конструкций гидротехнических сооружений».

Мозговой штурм: «Повышение ледостойкости железобетонных конструкций оснований нефтяных платформ гравитационного типа».

Ситуационно-ролевая игра: «Разработка проекта использования укатанного бетона для возведения плотины ГЭС на одной из рек Дальнего Востока»

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Основное отличие конспекта от текста – отсутствие или значительное снижение избыточности, то есть удаление отдельных слов или частей текста, не выражающих значимой информации, а также замена развернутых оборотов текста более лаконичными словосочетаниями (свертывание). При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Умение отделять основную информацию от второстепенной – одно из основных требований к конспектирующему. Хорошие результаты в выработке умения выделять основную информацию дает известный приём, названный условно приемом фильтрации и сжатия текста, который включает в себя две операции:

1. Разбивку текста на части по смыслу.

2. Нахождение в каждой части текста одного слова краткой фразы или обобщающей короткой формулировки, выражающих основу содержания этой части.

Рекомендуется применять систему условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким. Основные термины, повторяющиеся наиболее часто, могут быть выделены как ключевые слова и обозначены начальными заглавными буквами этих слов (сокращение, называемое аббревиатурой). Ключевые слова записываются первый раз полностью, после чего в скобках дается их аббревиатура. Процесс записи значительно облегчается при использовании сокращений общепринятых вспомогательных слов. В самостоятельной работе над лекцией целесообразным является использование студентами логических схем. Они в наглядной форме раскрывают содержание и взаимосвязь категорий, законов, понятий, наиболее важных фактов.

Прослушанный материал лекции студент должен проработать. Насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний. Опыт показывает, что только многоразовая, планомерная и целенаправленная обработка лекционного материала обеспечивает его надежное закрепление в долговременной памяти человека.

Повторение нужно разнообразить. При первом повторении изучаются все параграфы и абзацы, при втором, возможно, будет достаточно рассмотреть только отдельные параграфы, а в дальнейшем лишь тему лекции.

Необходимым является подготовка студента к предстоящей лекции. Основным требованием, предъявляемым к такой работе, является, прежде всего,

систематичность ее проведения. Она включает ряд важных познавательно-практических этапов: чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником; техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств); выполнение практических заданий преподавателя; знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе.

Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата

Реферат – творческая деятельность магистранта, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой магистрант, аспирант, соискатель, решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат выполняется под руководством научного руководителя и предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий, добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность магистранта, аспиранта и соискателя. Научный руководитель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с магистрантом проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций. Научный

руководитель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если необходимо).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, научный руководитель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения - обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого, во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять

существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, и представляет собой синтез накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

В Заключение реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад студента — это самостоятельная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть выбрана и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель доклада состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Подготовка доклада позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Доклад должен содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики выбранной темы доклады могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура доклада:

- Титульный лист;
- Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически;
- На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования;
- Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание доклада и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы;

- Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает доклад или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл, и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Доклад студента следует сопровождать презентационными материалами.

Методические рекомендации по подготовке мультимедиа презентации

1. Первый слайд должен содержать название доклада, ФИО и координаты (номер группы, направление подготовки, адрес электронной почты) выступающего. Каждый слайд должен иметь заголовок и быть пронумерованным в формате 1/11.

2. Презентация выполняется в программе MS PowerPoint.

3. Презентация начинается с аннотации, где на одном-двух слайдах дается представление, о чем пойдет речь. Большая часть презентаций требует оглашения структуры или ее содержания.

4. Презентация не заменяет, а дополняет доклад. Не надо писать на слайдах то, что можно сказать словами.

5. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. «Универсальная» оценка – число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.

6. Размер шрифта основного текста – не менее 18pt, заголовки ≥ 32 pt. Наиболее читабельным и традиционно используемым в научных исследованиях является Times New Roman. Необходимо оформлять все слайды в едином стиле.

7. При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием. Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета.

Примерная тематика реферативных работ

1. Особенности применения предварительного напряжения в гидротехнических сооружениях

2. Особенности расчета гидротехнических сооружений на усталостные воздействия

3. Бетонные железобетонные конструкции искусственных островов
4. Железобетонные конструкции оснований нефтяных платформ гравитационного типа на примере Troll-A
5. Применение укатанного бетона в гидротехническом строительстве
6. Железобетонные конструкции машинных залов ГЭС
7. Железобетонные конструкции шлюзов
8. Железобетонные конструкции камер докового типа
9. Железобетонные конструкции железобетонных набережных уголкового типа
10. Железобетонные набережные типа больверк
11. Железобетонные конструкции плотин

Критерии оценки (устного доклада, реферата, сообщения, в том числе выполненных в форме презентаций):

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая

темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовл)	61-75 баллов (удовл)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

IV КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

№	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			Текущий	Промежуточная

				конт- роль	аттестац ия
1	Занятие 1 Расчетные и нормативные характеристики материалов для железобетонных конструкций (2 час)	ПК-2	Знает основные физико–механические свойства бетонов. Имеет навыки (начального уровня) оценки требований к гидротехническим бетонам.	УО-1 УО-3 ПР-4	Экзамен
2	Занятие 2 Расчет изгибаемого железобетонного элемента по первой группе предельных состояний в соответствии с СП 41.13330.2012 (4 час).	ПК-2	Знает расчет изгибаемого железобетонного элемента по первой группе предельных состояний Имеет навыки (начального уровня) расчета по сечениям, наклонным к продольной оси на действие поперечной силы Q .	УО-1 УО-3 ПР-4	Экзамен
3	Занятие 3. Расчет изгибаемого железобетонного элемента по второй группе предельных состояний в соответствии с СП 41.13330.2012 (2 час).	ПК-2	Знает расчет изгибаемого железобетонного элемента по второй группе предельных состояний Имеет навыки (начального уровня) расчет на раскрытие трещин.	УО-1 УО-3 ПР-4	Экзамен
4	Занятие 4. Причальные сооружения эстакадного типа (2 час).	ПК-2	Знает обоснование выбора конструктивной схемы (сборная, сборно-монолитная, монолитная). Имеет навыки (начального уровня) классификации причальных сооружений эстакадного типа	УО-1 УО-3 ПР-9	Экзамен
5	Занятие 5. Использование программного комплекса SCAD для расчета железобетонных конструкций (2 час).	ПК-2	Знает основные функции программного комплекса SCAD для расчета железобетонных конструкций Имеет навыки (начального уровня) использования программного комплекса SCAD для расчета железобетонных конструкций	ПР-9	Экзамен
6	Занятие 6. Расчет и конструирование железобетонной плиты покрытия пирса (2 час).	ПК-2	Знает , как производить расчет по двум группам предельных состояний. Имеет навыки (начального уровня) расчета и конструирования	ПР-9	Экзамен

			железобетонной плиты покрытия пирса		
7	Занятие 7. Расчет и конструирование многопролетного неразрезного ригеля (4 час).	ПК-2	Знает процесс конструирования ригеля Имеет навыки (начального уровня) расчета и конструирования многопролетного неразрезного ригеля	ПР-9	Экзамен
8	Занятие 8. Расчет и конструирование предварительно-напряженной сваи-оболочки (4 час).	ПК-2	Знает особенности расчета предварительно-напряженной сваи-оболочки кольцевого сечения. Имеет навыки (начального уровня) расчета прочности кольцевого сечения с учетом эксплуатации в обводненной среде	ПР-9	Экзамен
9	Занятие 9. Расчет изгибаемого железобетонного элемента на усталость (2 час).	ПК-2	Знает основные сведения о динамических воздействиях на гидротехнические сооружения. Имеет навыки (начального уровня) расчета изгибаемого железобетонного элемента на усталость	УО-1 УО-3 ПР-4	Экзамен
10	Занятие 10. Особенности расчета железобетонных конструкций с учетом влияния агрессивной среды. (4 час).	ПК-2	Знает особенности расчета железобетонных конструкций с учетом влияния агрессивной среды. Имеет навыки (начального уровня) расчета безопасной по условиям долговечности ширины раскрытия несквозных трещин термоусадочного происхождения в низовой грани в зонах ниже и выше уровня воды в нижнем бьефе бетонной плотины.	УО-1 УО-3 ПР-4	Экзамен
11	Занятие 11. Учет климатических особенностей при проектировании железобетонных гидротехнических сооружений в особо суровых условиях Дальневосточного региона и Арктики (8 час).	ПК-2	Знает климатические факторы и их влияние на долговечность железобетонных конструкций гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) учета климатических особенностей при проектировании железобетонных гидротехнических сооружений в условиях дальневосточного региона и Арктики	УО-1 ПР-10 ПР-11	Экзамен

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Макарова Н.В. Железобетонные конструкции гидротехнических сооружений / учеб пособие. Дальневосточный федеральный университет/ - Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2019. 80 с. 7 экз.

Дополнительная литература

1. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для строит. специальностей / О. Г. Кумпяк, З. Р. Галяутдинов, О. Р. Пахмурин, В. С. Самсонов; под ред. О. Г. Кумпяка. М.: АСВ, 2016. 672 с. 7 экз.

2. СП 38.13330.2012 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). <http://docs.cntd.ru/document/1200095522>

3. СП 41.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87. <http://docs.cntd.ru/document/1200095549/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/index.php>

Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Библиокомплектатор – платформа для точечного подбора изданий и коллекций и дальнейшей работы с ними в полнотекстовом режиме.

ВКР-ВУЗ.РФ - платформа для хранения и проверки работ обучающихся на плагиат, создание и ведения электронного портфолио, интеграции работ и портфолио в электронно-образовательную среду ДВФУ.

Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Успешное изучение курса требует от студентов посещения аудиторных занятий, активной работы на практических занятиях и семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной, дополнительной и нормативной литературой.

Запись конспекта лекций или практических занятий – одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Работа над текстом лекции или практического занятия способствует более глубокому пониманию материала лекции ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

При формировании конспекта студенту рекомендуется придерживаться некоторых правил графического дизайна оформления текста. В частности, необходимо четко выделять заголовки различных уровней шрифтами одинакового для каждого уровня исполнения. Формулировки и определения выделять обозначением на полях, шрифтом, цветом или подчеркиванием. Текст одинаковой значимости должен быть выделен одним и тем же способом.

Предпочтительным является фиксирование лекционного материала в виде таблиц или, если это возможно, организационных диаграмм.

Для наилучшего восприятия материала рекомендуется писать конспект разборчивым почерком и применять только общепринятые или понятные данному студенту сокращения.

Каждому студенту рекомендуется разработать индивидуальную систему понятных ему сокращений.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций или практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В случае наличия неясных моментов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем, подготовить список вопросов, которые необходимо будет задать преподавателю на следующей лекции или ближайшей консультации, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

Рекомендации по использованию учебно-методического комплекса дисциплины.

При изучении дисциплины студентам рекомендуется пользоваться следующими учебно-методическими материалами: конспектом лекций и практических занятий по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; государственными стандартами; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины, методическими рекомендациями по выполнению практических и курсовых работ. Рекомендуемый перечень литературы приведен рабочей программе учебной дисциплины (см. раздел 5).

Методические указания к выполнению практических работ содержат исходные данные, содержание и порядок выполнения работ, примеры выполнения.

Пользуясь методическими указаниями к выполнению практических работ, следует избегать формализованного подхода к выполнению работы, основанного лишь на механической подстановке значений своего варианта задания в примеры выполнения работ без понимания сущности рассматриваемых процессов и алгоритма решаемой задачи.

Для подготовки отчета к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ. Отчет завершается выводами по результатам работы.

Полностью подготовленный и надлежаще оформленный отчет практической работы передается для проверки и защиты преподавателю, ведущему практические занятия по данной дисциплине.

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой следует начинать со знакомства со списком рекомендуемой учебной литературы по дисциплине (см. раздел 5 рабочей программы), в которой перечислены основная, дополнительная и нормативная

литература, иные издания, интернет-ресурсы, необходимые для работы на занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти в нем интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, сопоставив с соответствующим разделом собственного конспекта.

В случае возникших затруднений следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Для полноты информации необходимо стремиться ознакомиться со всеми рекомендованными печатными и электронными источниками информации в необходимом для понимания темы полном объеме.

Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего специалиста.

Рекомендации по подготовке к экзамену (зачету)

Подготовка к экзамену (зачету) является завершающим этапом в изучении дисциплины (семестра). Подготовку следует начинать с первой лекции и с первого практического занятия, поскольку знания, умения и навыки формируются в течении всего периода, предшествующего экзаменационной сессии.

Перед сдачей экзамена (зачета) студент должен сдать (защитить) отчеты по всем предусмотренным учебным планом практическим работам, сдать тесты (при необходимости), курсовую работу (или проект), если такая предусмотрена учебным планом.

Уточнить время и место проведения экзамена (зачета).

При подготовке к экзамену (зачету) студенту не позднее чем за неделю до экзамена (зачета) рекомендуется подготовить перечень экзаменационных вопросов и комплект источников для подготовки ответов на экзаменационные вопросы: конспект лекций, рекомендованные учебные пособия и учебно-методические материалы. При наличии интернет-источников обеспечить доступ в интернет и подготовить список необходимых сайтов.

Подготовку к экзамену (зачету) необходимо проводить не менее трех-четырех полных дней без существенных перерывов и отвлечения на посторонние темы.

При сдаче экзамена (зачета) необходимо учитывать, что при оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;

- умение толковать и применять нормативные акты;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, разделять причину и следствия процесса;
- способности дачи адекватных выводов и заключений;
- ориентирование в нормативно-технической литературе;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Требования к допуску на зачет/экзамен

Для допуска к зачету/экзамену студент должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);
- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задачи, реферат, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);
- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане);
- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

Студент обязан не только представить комплект выполненных заданий и прочих материалов, необходимых для допуска к зачету/экзамену по изучаемой дисциплине, но и уметь ответить на вопросы преподавателя, касающиеся решения конкретной задачи или выполненного студентом задания.

В случае невыполнения вышеизложенных требований студент *не допускается* к сдаче зачета или экзамена.

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением, перечень которого приведен ниже.

Наименование специальных помещений и	Оснащенность специальных помещений и	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего
--------------------------------------	--------------------------------------	---

помещений для самостоятельной работы	помещений для самостоятельной работы	документа
<p>690922, Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест. БТИ № 880</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (18 посадочных мест). Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 ССВА – 1 шт. Доска аудиторная.</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; Revit Architecture – система для работы с чертежами; ПК ЛИРА 10.10 – система для расчёта строительных конструкций Гранд смета – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>