

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2020 15:43:28
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfb610e2f3

Шифр ОПОП: 2011.08.03.01.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.В.12
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Железобетонные и каменные конструкции

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

Строительного производства, конструкций и охраны водных ресурсов

(наименование кафедры)

О.В. Приданова

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Гидротехнического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Председатель совета

А.Ю. Кудряшов

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры _____ Строительного производства, конструкций и
охраны водных ресурсов

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Заведующий кафедрой

Ю.И. Бик

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 08.03.01

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Строительство»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

профессор

(ученое звание)

Ю.И. Бик

(И.О.Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

«Железобетонные и каменные конструкции» – дисциплина базовой части профессионального цикла основной образовательной программы бакалавриата, ориентированной на разностороннюю теоретическую подготовку студентов, приобретение ими навыков решения практических задач, грамотное использование полученных знаний при изучении других смежных дисциплин учебной программы и в дальнейшей трудовой деятельности.

Основной целью дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» является получение студентом основных требований, области применения и перспективы развития железобетонных и каменных конструкций, обучение общему подходу к расчету и проектированию железобетонных конструкций, и методам определения их напряженно-деформированного состояния (НДС) при различных силовых воздействиях.

Главной задачей дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» является выработка и закрепление навыков расчета и проектирования железобетонных конструкций.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине, как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-4	Способен выполнять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой ин-		x	x		Знать: - основные физико-механические свойства бетона и арматуры;

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
	фраструктуры водного транспорта					- стадии напряженно-деформированного состояния бетона; - перспективы развития железобетонных конструкций Уметь: - выполнять расчеты элементов железобетонных конструкций по первой группе предельных; - выполнять расчеты элементов железобетонных конструкций по второй группе предельных; - использовать нормативно-справочную литературу; - учитывать особенности проектирования и эксплуатации сооружений с несущими железобетонными конструкциями в условиях низких эксплуатационных температур Владеть: - терминологией, принятой в строительстве; - основами расчета и проектирования железобетонных конструкций (в т.ч. фундаментов)

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках _____ вариативной
(базовой, вариативной или факультативной)
части основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 4						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 7						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
7				7		180	180	60	84	36	5	5	28		28	4	84	36	5
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для заочной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 5						
						По з.е.	По плану	в том числе					Летняя сессия						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
5				5		180	180	32	148		5	5	12		12	8	148		5
в том числе тренажерная подготовка:																			

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
7 семестр (5 курс)									
1	Железобетонные конструкции. Основные положения расчета железобетонных конструкций	6	2					10	25
2	Изгибаемые элементы	4	2			6	2	15	25
3	Сжатые и растянутые элементы	4	2			6	2	15	24
4	Конструкции плоских перекрытий	4	2			8	4	15	25
5	Железобетонные колонны и фундаменты	6	2			8	4	15	25
6	Каменные и армокаменные конструкции	4	2					10	24
ИТОГО		28	12			28	12	84	148

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

7 семестр (5 курс)

Раздел 1. Железобетонные конструкции. Основные положения расчета железобетонных конструкций [1-12]

Тема 1.1. Основные физико-механические свойства бетона и арматуры.
Бетон для железобетонных конструкций. Структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность. Усадка бетона и начальные напряжения. Прочность бетона, основы прочности; проектные марки бетона; влияние времени и условий твердения на прочность бетона; кубиковая прочность бетона при сжатии; призмная прочность бетона при сжатии; прочность бетона при растяжении; прочность бетона при срезе и скалывании; прочность бетона при многократно повторных нагрузках. Деформативность бетона. Модуль деформации и мера ползучести бетона. Назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Классификация арматуры. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные изделия. Соединения арматуры.

Тема 1.2. Принципы проектирования железобетонных конструкций. Элементы с предварительным напряжением арматуры. Сущность предварительно-

напряженного железобетона и способы создания предварительного напряжения. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры в бетоне. Усадка железобетона. Ползучесть железобетона. Защитный слой бетона. Средняя плотность железобетона. Армоцемент. Воздействие температуры на железобетон. Коррозия железобетона и меры защиты от неё. Деформационные и осадочные швы. Стандартизация, унификация, типизация конструкций. Типовые серии. Технологичность сборных элементов. Расчетные схемы элементов в процессе транспортировки и монтаже, коэффициенты динамичности.

Тема 1.3. Основные положения расчета железобетонных конструкций. Три стадии напряженно-деформированного состояния (НДС) при растяжении, изгибе. Основные положения метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Расчет по двум группам предельных состояний. Нагрузки и воздействия. Нормативные и расчетные сопротивления материалов.

Раздел 2. Изгибаемые элементы [1-12]

Тема 2.1 Расчёт прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям. Область применения и виды изгибаемых элементов. Элементы прямоугольного сечения с одиночной арматурой. Граничная относительная высота сжатой зоны. Случаи разрушения. Элементы прямоугольного сечения с двойной арматурой. Элементы таврового сечения. Расчетные случаи. Алгоритм расчета площади сечения ненапрягаемой арматуры, изгибаемых железобетонных элементов. Коэффициент армирования. Использование табличных коэффициентов.

Тема 2.2 Расчёт прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Схемы разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов по наклонной полосе, на действие поперечной силы, на действие изгибающего момента.

Тема 2.3 Расчет железобетонных конструкций по второй группе предельных состояний. Категории и условия трещиностойкости. Расчет железобетонных элементов по образованию трещин, нормальных к продольной оси. Основы расчёта железобетонных элементов по деформациям.

Раздел 3. Сжатые и растянутые элементы [1-12]

Тема 3.1 Расчет прочности сжатых элементов. Классификация сжатых элементов в зависимости от величины эксцентриситета продольной силы. Случаи разрушения сжатых элементов. Расчет прочности сжатых элементов. Особенности конструирования сжатых элементов.

Тема 3.2 Растянутые элементы. Классификация растянутых элементов в зависимости от эксцентриситета продольной силы. Случаи разрушения растянутых элементов. Расчет прочности растянутых элементов. Особенности конструирования растянутых элементов.

Раздел 4. Конструкции плоских перекрытий [1-12]

Тема 4.1 Конструктивное решение перекрытий. Классификация плоских перекрытий. Монолитное ребристое перекрытие с балочными плитами. Расчет и конструирование балочных плит. Расчет и конструирование балок. Монолит-

ные ребристые перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Расчет и конструирование плит, опертых по контуру. Расчет и конструирование балок. Сборные балочные перекрытия. Расчет и конструирование ребристых и пустотных плит. Расчет и конструирование ригелей. Сборно-монолитные балочные перекрытия. Монолитные безбалочные перекрытия. Конструктивные особенности. Расчет методом предельного равновесия. Схемы образования пластических шарниров в зависимости от условий опирания.

Раздел 5. Железобетонные колонны и фундаменты [1-12]

Тема 5.1 Железобетонные колонны и фундаменты. Колонны. Расчет и армирование. Фундаменты. Отдельные центрально-нагруженные фундаменты. Отдельные внецентренно-нагруженные фундаменты. Ленточные фундаменты под наружные стены. Перекрестные фундаменты. Конструирование фундаментов [1,2,4,7-11]

Раздел 6. Каменные и армокаменные конструкции [1-12]

Тема 6.1. Общие сведения. Материалы для каменных и армокаменных конструкций. Преимущества, недостатки и область применения. Виды кладок. Материалы для каменных и армокаменных конструкций. Прочностные и деформативные характеристики. Армирование и усиление кладки. Предел прочности кладки. Расчетные сопротивления. Сцепление раствора с камнем. Деформации кладки. Особенности каменной кладки, возводимой в зимних условиях.

Тема 6.2. Расчет элементов каменных конструкций. Основные положения расчета. Группы предельных состояний. Расчет элементов, работающих на центральное и местное сжатие. Расчет внецентренно сжатых элементов. Расчет элементов, работающих на изгиб, растяжение и срез.

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
Раздел 2. Изгибаемые элементы	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, подбор количества арматуры. Решение прямых и обратных задач в различной постановке [1-12]
	Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов при действии поперечных сил и изгибающих моментов. Выполняются расчеты плит и балок различного поперечного сечения [1-12]
	Расчет железобетонных элементов по образованию трещин, нормальных к продольной оси [1-12]
Раздел 3. Сжатые и растянутые элементы	Расчет прочности сжатых элементов при различных эксцентриситетах внешней нагрузки, в том числе с косвенным арми-

	рованием [1-12]
	Расчеты прочности растянутых элементов в зависимости от случая приложения внешней нагрузки [1-12]
Раздел 4. Конструкции плоских перекрытий	Определение количества и расположения элементов перекрытия. Определение расчетных пролетов, сбор нагрузок, подбор сечения и конструирование плиты. Определение расчетных пролетов, сбор нагрузок, подбор сечения, построение эпюры материалов и конструирование второстепенной балки. Определение расчетных пролетов, сбор нагрузок, подбор сечения, построение эпюры материалов и конструирование главной балки [1-12]
Раздел 5. Железобетонные колонны и фундаменты	Сбор нагрузок, расчет и конструирование колонны. Расчет центрально нагруженного фундамента [1-12]

4.5. Курсовая работа

4.5.1. Соответствие темы (тем) дисциплины, работам, выполняемым в рамках курсового проектирования.

№ раздела (темы) дисциплины	Работы, выполняемые по курсовому проектированию
Раздел 2. Изгибаемые элементы	1. Определение расположения элементов перекрытия [1-12] 2. Определение основных расчетных параметров и конструирование плиты перекрытия [1-12]
Раздел 3. Сжатые и растянутые элементы	3. Определение основных расчетных параметров, построение эпюры материалов и конструирование второстепенной балки [1-12]
Раздел 4. Конструкции плоских перекрытий	4. Определение основных расчетных параметров, построение эпюры материалов и конструирование главной балки [1-12]
Раздел 5. Железобетонные колонны и фундаменты	5. Сбор нагрузок, расчет и конструирование колонны [1-12] 6. Расчет центрально нагруженного фундамента [1-12] 7. Оформление пояснительной записки к курсовой работе, защита

4.5.2. Структура курсовой работы

Наименование раздела	Объём		Часы*	Ссылка на учебно-методическую литературу (разделы 6 - 9)
	графическая часть	текстовая часть		
Раздел 2. Изгибаемые элементы		10-15 стр. формат А-4	6	[1-12]
Раздел 3. Сжатые и растянутые элементы		12-15 стр. формат А-4	6	[1-12]
Раздел 4. Конструкции плоских перекрытий	Лист формата А1	8-10 стр. формат А-4	4	[1-12]

Раздел 5. Железобетонные колонны и фундаменты		8-10 стр. формат А-4	4	[1-12]
Всего	Лист формата А1	38-50 страниц формата А4	20	[1-12]

Примечание:

* – затраты времени приводятся с учётом изучения рекомендованной литературы

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

Расчетно-графическая работа, рефераты, контрольные работы не предусмотрены. Время, отводимое студентам на самостоятельную работу, предназначается для освоения теоретического материала, выполнения курсовой работы и подготовки к защите курсовой работе и сдаче экзамена [1-16].

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе практических занятий, при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины	Наименование оценочного средства
ПК-4	II – формирование способностей	Раздел 1. Железобетонные конструкции. Основные положения расчета железобетонных конструкций Раздел 2. Изгибаемые элементы Раздел 3. Сжатые и растянутые элементы Раздел 4. Конструкции плоских перекрытий	Курсовая работа, 7 семестр (5 курс)
	III - Интеграция способностей	Раздел 5. Железобетонные колонны и фундаменты Раздел 6. Каменные и армокаменные конструкции	Экзамен, 7 семестр (5 курс)

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценочного средства	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-4	II – формирование способностей	Курсовая работа	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично)
	III - Интеграция способностей	Экзамен	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично)

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1. ЭТАП II – формирование способностей

Целью выполнения курсовой работы «Проектирование ребристого монолитного железобетонного перекрытия с балочными плитами» является овладение студентом основами статических и конструктивных расчетов строительных конструкций.

В курсовой работе при проектировании железобетонных конструкций следует:

- выбирать оптимальные в технико-экономическом отношении схемы и сечения элементов;
- применять экономичные профили проката и эффективные стали;
- применять для зданий и сооружений, как правило, унифицированные типовые или стандартные конструкции;
- предусматривать применение заводских соединений прогрессивных типов (автоматической и полуавтоматической сварки, соединений фланцевых, с фрезерованными торцами, на болтах, в том числе высокопрочных и др.);
- выполнять требования государственных стандартов на конструкции соответствующего вида.

Примерные вопросы к защите курсовой работы:

1. Сущность и принципы работы железобетонных конструкций и каменной кладки под внешней нагрузкой.
2. Методы упрочнения стержневой и проволочной арматуры.
3. Факторы, влияющие на деформативность бетона.
4. Нормативная и расчетная прочность бетона. Коэффициенты надежности по материалу.
5. Основные арматурные изделия для железобетонных конструкций.
6. Основные виды арматуры их назначение
7. Предельное состояние конструкций.
8. Требования к прогибам и трещиностойкости конструкций.
9. Метод расчета железобетона по разрушающим нагрузкам.
10. Виды разрушения изгибаемых элементов на действие поперечных сил.

5.3.3. ЭТАП III - Интеграция способностей

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Основные этапы развития железобетонных и каменных конструкций.
2. Стальная арматура для железобетонных конструкций. Основные типы. Физико-механические свойства арматуры.
3. Диаграммы деформирования арматуры с физической и условной площадкой текучести.
4. Факторы, обеспечивающие надежную совместную работу арматуры и бетона в железобетонных конструкциях.
5. Физико-механические свойства бетона для железобетонных конструкций. Основные виды бетонов.
6. Диаграммы деформирования бетона при кратковременных, длительных и циклических загрузках.
7. Ползучесть и усадка бетона. Влияние на напряженное состояние конструкций.
8. Прочность бетона при различных видах напряженного состояния.

9. Динамика набора прочности бетона в зависимости от времени твердения.
10. Кубиковая и призмная прочность бетона. Прочность бетона при растяжении.
11. Класс бетона. Учет статистической изменчивости прочности. Стандарт. Коэффициент вариации.
12. Совместная работа бетона и арматуры. Анкеровка арматуры в бетоне.
13. Развитие методов расчетов железобетонных конструкций.
14. Стадии напряженно-деформированного состояния в сечениях изгибаемых железобетонных конструкций.
15. Схема разрушения нормально армированных элементов.
16. Схема разрушения перearмированных элементов.
17. Сущность расчетов по разрушающим нагрузкам и допускаемым напряжениям.
18. Метод расчетов по предельным состояниям. Сущность метода. Основные понятия.
19. Расчеты конструкций по 1-й группе предельных состояний цели расчетов.
20. Расчеты конструкций по 2-й группе предельных состояний цели расчетов.
21. Способы повышения жесткости и трещиностойкости конструкций.
22. Сущность железобетона. Достоинства и недостатки железобетона.
23. Метод расчета железобетона по допускаемым напряжениям.
24. Условия существования железобетона. Толщина защитного слоя.
25. Метод расчета железобетона по предельным состояниям. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры.
26. Конструирование монолитных плит. Основные положения расчета.
27. Конструирование круглопустотных плит. Основные положения расчета.
28. Конструирование ребристых плит. Основные положения расчета.
29. Конструирование балок.
30. Стадии напряженного состояния нормального сечения железобетонного изгибаемого элемента.
31. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с одиночным армированием.
32. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с двойной арматурой.
33. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с одиночным армированием таврового профиля.
34. Расчет прочности на действие поперечных сил по наклонной сжатой полосе.
35. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонной трещине на действие поперечных сил.
36. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонной трещине на действие изгибающих моментов.

37. Расчет внецентренно сжатых элементов с большими эксцентриситетами.
38. Расчет внецентренно сжатых элементов с малыми эксцентриситетами.
39. Сжатые элементы. Учет гибкости.
40. Растянутые элементы. Примеры растянутых элементов. Расчет центрально-растянутых элементов.
41. Расчет внецентренно растянутых элементов.
42. Расчет центрально-нагруженных фундаментов.
43. Внецентренно-нагруженные фундаменты.
44. Стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии. Деформации кладки.
45. Расчет несущей способности элементов кладки при сжатии. Центральное сжатие.
46. Расчет несущей способности элементов кладки при сжатии. Внецентренное сжатие.
47. Армированные каменные конструкции (сетчатое армирование, продольное армирование)
48. Преднапряженный железобетон. Общие положения. Преимущества. Области применения.
49. Основные расчетные положения и общие конструктивные требования. Потери преднапряжения в арматуре.
50. Центрально-растянутые преднапряженные элементы. Последовательность изменения напряжений в бетоне и арматуре от момента изготовления до разрушения.
51. Изгибаемые преднапряженные элементы. Последовательность изменения напряжений в бетоне и арматуре от момента изготовления до разрушения.
52. Расчет преднапряженных центрально-растянутых элементов.
53. Расчет прочности нормального сечения преднапряженных изгибаемых элементов.
54. Расчет по образованию трещин нормальных сечений изгибаемых элементов (прямоугольная эпюра напряжений в сжатой зоне).
55. Расчет по образованию трещин нормальных сечений изгибаемых элементов (треугольная эпюра напряжений в сжатой зоне элемента).
56. Расчет по образованию трещин наклонных к продольной оси изгибаемых элементов.
57. Сопротивление раскрытию трещин центрально-растянутых элементов.
58. Сопротивление раскрытию трещин в изгибаемых элементах.
59. Узлы и стыки сборных конструкций. Шарнирное и жесткое примыкание ригелей к колоннам. 4
60. Узлы и стыки сборных конструкций. Стыки колонн.
61. Балочные сборные перекрытия.
62. Монолитные ребристые перекрытия с балочными плитами.

63. Монолитные ребристые перекрытия с плитами опертыми по контуру.
64. Монолитные безбалочные перекрытия.
65. Проектирование неразрезных ригелей.
66. Расчет и конструирование монолитной плиты.
67. Расчет и конструирование второстепенных балок.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1. Методика оценки курсовой работы

При защите курсовой работы студент должен представить полностью выполненную работу.

Оценка курсовой работы выполняется по следующим направлениям:

- оформление работы и прилежание студента по ходу проектирования;
- своевременность представления работы;
- защита курсовой работы.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 70% до 85% поставленных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент отвечает от 50% до 70%. Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительный вопрос.

Оценка выводится, как средняя арифметическая оценок, выставленных за оформление и защиту, к которой прибавляется, или отнимается балл за своевременность представления работы.

5.4.2. Методика оценки экзамена

Экзамен проводится при условии выполнения учебного графика:

- посещение лекционных занятий, выполнения всех заданий (практикума и самостоятельной работы).

При сдаче экзамена студенту задаются два теоретических вопроса.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 70% до 85% поставленных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент отвечает правильно от 50% до 70% поставленных вопросов.

Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задавать дополнительные вопросы.

При наличии объективных причин невозможности выполнения учебного графика в полном объеме (пропуски занятий по болезни и пр.), студент изучает пропущенный материал самостоятельно с выполнением индивидуальных заданий.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Цай, Т.Н. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции [Электронный ресурс] : учебник / Цай Трофим Николаевич ; Т. Н. Цай. - Москва : Лань, 2012. - 461, [1] с. ; 21. - Библиогр.: с. 427. - ISBN 978-5-8114-1314-0 : 689.92. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9468. - Загл. с экрана.

2. Трофимов, Б. Я. Технология сборных железобетонных изделий [Электронный ресурс] / Б. Я. Трофимов ; Трофимов Б.Я. - Москва : Лань, 2014. - Допущено Уральским отделением УМО вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Строительство» всех форм обучения. - ISBN 978-5-8114-1636-3. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49473. - Загл. с экрана.

б) дополнительная учебная литература:

3. Цай, Т.Н. Строительные конструкции [Электронный ресурс] : Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты / Цай Трофим Николаевич, Бородич Михаил Константинович, Мандриков Александр Павлович ; Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. - Москва : Лань, 2012. - 655, [1] с. : ил. ; 21. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-8114-1313-3 : 689.92. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9467. - Загл. с экрана.

4. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчёт и проектирование [Текст]: учебник / Сетков Владимир Иванович, Сербин Евгений Петрович; В. И. Сетков, Е. П. Сербин. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 442 с., [1] : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 434, (14 назв.). - ISBN 978-5-16-003989-3 (print).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5. Приданова О. В. Производство железобетонных работ в гидротехническом строительстве : метод. указ. разработаны в качестве учеб. материала при изучении студентами курса "Пр-во гидротехн. работ" для студентов оч. и заоч. обучения спец. 270104 "Гидротехн. стр-во" / Приданова Оксана Викто-

ровна ; О. В. Приданова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВПО "НГАВТ" . - Новосибирск : НГАВТ, 2011. - 37 с. : ил.

6. Бик Ю. И. Стандарт предприятия [Текст]: правила выполнения курсового проекта (курсовой работы) / Ю. И. Бик, М. А. Щербинина. - Новосибирск: НГАВТ, 2007. - 22 с

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

7. Николаев, Ю. К. Проектирование ребристого монолитного железобетонного перекрытия с балочными плитами [Текст]. - Новосибирск, 1989.

8. Мандриков, А. П. Примеры расчета металлических конструкций [Электронный ресурс] / Мандриков Александр Павлович ; А. П. Мандриков. - Москва : Лань, 2012. - 430, [1] с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов : Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1315-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9466>. - Загл. с экрана.

9. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] / В.М. Бондаренко [и др.]: Учеб. издание/ 2-е изд., перераб. и доп., М.: Высшая школа, 2002. – 876 с.

10. Соколов, Г. К. Технология строительного производства : учеб. пособие / Соколов Геннадий Константинович ; Г. К. Соколов. - 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2007. - 544 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - ISBN 978-5-7695-4560-3.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

11. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>, свободный. – Загл. с экрана

12. Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета водного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.nsawt.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой;
- Комплект презентаций;
- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, полигонов, транспортных средств и т.п.	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Система затемнения оконных проемов, световой экран, мультимедийный проектор с дистанционным управлением и компьютерное оборудование
Учебные аудитории для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Система затемнения оконных проемов, световой экран, мультимедийный проектор с дистанционным управлением и компьютерное оборудование
Учебная аудитория для проведения курсового проектирования, выполнения курсовых работ (Учебно-лабораторный корпус № 2, ауд. 710)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Помещение для самостоятельной работы (Учебно-лабораторный корпус № 2, ауд. 710)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.