

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:42:32
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.31

Железобетонные и каменные конструкции

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" год начала подготовки 2023		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: зачет с оценкой 7	
в том числе:			
аудиторные занятия	50		
самостоятельная работа	90		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	10 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	30	30	30	30
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения (приказ Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1087)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"
Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"
год начала подготовки 2023

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Приданова Оксана Викторовна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	«Железобетонные и каменные конструкции» – дисциплина вариативной 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.
1.2	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.
1.3	Главной задачей дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» является выработка и закрепление навыков расчета и проектирования железобетонных конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Подводно-технические работы	
2.1.2	Гидравлика гидротехнических сооружений	
2.1.3	Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений	
2.1.4	Гидравлика	
2.1.5	Отраслевые информационные технологии	
2.1.6	Эксплуатационные материалы и изделия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Гидроэкологическое обеспечение эксплуатации водных путей	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области содержания внутренних водных путей, судоходных и портовых сооружений водного транспорта

ОПК-4.1: Использует в профессиональной сфере теоретические основы и нормативную базу в области содержания внутренних водных путей, судоходных и портовых сооружений водного транспорта

ОПК-5: Способен участвовать в проектировании объектов инфраструктуры водного транспорта, в подготовке расчетного, технико-экономического обоснования и проектной документации

ОПК-5.3: Применяет в своей профессиональной деятельности в проектировании объектов инфраструктуры водного транспорта, в подготовке расчетного, технико-экономического обоснования и проектной документации

ПК-2: Способен организовывать и проводить работы по обследованию и ремонту гидротехнических сооружений водного транспорта

ПК-2.1: Владеет знаниями о конструкциях, особенностях эксплуатации и контроле за техническим состоянием гидротехнических сооружений водного транспорта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	технические требования, предъявляемые к разрабатываемым железобетонным конструкциям;
3.1.2	методы испытания физико-механических свойств строительных материалов, конструкций и грунтов
3.2	Уметь:
3.2.1	работать с технической документацией и справочной литературой по вопросам проектирования железобетонных и каменных конструкций;
3.2.2	составлять расчётные схемы и выполнять расчёты оснований и фундаментов гидротехнических сооружений

3.3	Владеть:
-----	----------

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Железобетонные конструкции. Основные положения расчета железобетонных конструкций				
Лек	Основные физико-механические свойства бетона и арматуры /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	0
Лек	Принципы проектирования железобетонных конструкций /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Лек	Основные положения расчета железобетонных конструкций /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Ср	Железобетонные конструкции. Основные положения расчета железобетонных конструкций /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Раздел	Раздел 2. Изгибаемые элементы				
Лек	Расчёт прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	0
Пр	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, подбор количества арматуры. Решение прямых и обратных задач в различной постановке /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Лек	Расчёт прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям из них, в интерактивной форме /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	0
Пр	Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов при действии поперечных сил и изгибающих моментов. Выполняются расчеты плит и балок различного поперечного сечения /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Лек	Расчет железобетонных конструкций по второй группе предельных состояний /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	0
Пр	Расчет железобетонных элементов по образованию трещин, нормальных к продольной оси /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Ср	Изгибаемые элементы /Ср/	7	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Раздел	Раздел 3. Сжатые и растянутые элементы				
Лек	Расчет прочности сжатых элементов /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	0
Пр	Расчет прочности сжатых элементов при различных эксцентриситетах внешней нагрузки, в том числе с косвенным армированием /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Лек	Растянутые элементы /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	0
Пр	Расчеты прочности растянутых элементов в зависимости от случая приложения внешней нагрузки /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Ср	Сжатые и растянутые элементы /Ср/	7	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Раздел	Раздел 4. Конструкции плоских перекрытий				
Лек	Конструктивное решение перекрытий /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	0

Пр	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 /Пр/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Ср	Конструкции плоских перекрытий /Ср/	7	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Раздел	Раздел 5. Железобетонные колонны и фундаменты				
Лек	Железобетонные колонны и фундаменты /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	0
Пр	Сбор нагрузок, расчет и конструирование колонны. Расчет центрально нагруженного фундамента /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Ср	Железобетонные колонны и фундаменты /Ср/	7	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0
Раздел	Раздел 6. Каменные и армокаменные конструкции				
Лек	Общие сведения. Материалы для каменных и армокаменных конструкций /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Лек	Расчет элементов каменных конструкций /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Ср	Каменные и армокаменные конструкции /Ср/	7	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Железобетонные конструкции. Основные положения расчета железобетонных конструкций

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; призменная 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

Тема 2.1 Расчет 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 Расчет 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

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

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

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

Раздел 6. Каменные и армокаменные конструкции

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

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет с оценкой

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

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.

В курсовой работе студент последовательно решает следующие задачи:

- ☐ знакомится с общей методикой проектирования строительных конструкций, с видами и размерами изгибаемых железобетонных элементов перекрытия; с принципами построения расчетных схем железобетонных изгибаемых элементов;
- ☐ изучает особенности выполнения рабочих чертежей железобетонных элементов, конструкций и узлов, основные правила конструирования арматуры изгибаемых железобетонных элементов;
- ☐ применяет методику подсчета и преобразования распределенных и сосредоточенных нагрузок;
- ☐ использует приемы и особенности составления расчетных схем простейших железобетонных конструкций, статического расчета железобетонных изгибаемых элементов по упругопластической стадии работы;
- ☐ использует принципы конструирования арматуры, обеспечивающие совместную работу арматуры с бетоном.
- ☐ определяет усилия, действующие в различных сечениях изгибаемых железобетонных элементов упрощенным способом;
- ☐ применяет методику конструктивного расчета изгибаемых железобетонных элементов для расчета по первой группе предельных состояний;
- ☐ конструирует рабочую арматуру изгибаемых железобетонных элементов.

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Основные этапы развития железобетонных и каменных конструкций.
2. Сущность и принципы работы железобетонных конструкций и каменной кладки под внешней нагрузкой.
3. Стальная арматура для железобетонных конструкций. Основные типы. Физико-механические свойства арматуры.

4. Диаграммы деформирования арматуры с физической и условной площадкой текучести.
5. Методы упрочнения стержневой и проволочной арматуры.
6. Факторы, обеспечивающие надежную совместную работу арматуры и бетона в железобетонных конструкциях.
7. Физико-механические свойства бетона для железобетонных конструкций. Основные виды бетонов.
8. Диаграммы деформирования бетона при кратковременных, длительных и циклических нагрузках.
9. Факторы, влияющие на деформативность бетона.
10. Ползучесть и усадка бетона. Влияние на напряженное состояние конструкций.
11. Нормативная и расчетная прочность бетона. Коэффициенты надежности по материалу.
12. Прочность бетона при различных видах напряженного состояния.
13. Динамика набора прочности бетона в зависимости от времени твердения.
14. Кубиковая и призмная прочность бетона. Прочность бетона при растяжении.
15. Класс бетона. Учет статистической изменчивости прочности. Стандарт. Коэффициент вариации.
16. Совместная работа бетона и арматуры. Анкеровка арматуры в бетоне.
17. Основные арматурные изделия для железобетонных конструкций.
18. Основные виды арматуры их назначение.
19. Развитие методов расчетов железобетонных конструкций.
20. Стадии напряженно-деформированного состояния в сечениях изгибаемых железобетонных конструкций.
21. Схема разрушения нормально армированных элементов.
22. Схема разрушения переармированных элементов.
23. Сущность расчетов по разрушающим нагрузкам и допускаемым напряжениям.
24. Метод расчетов по предельным состояниям. Сущность метода. Основные понятия.
25. Предельное состояние конструкций.
26. Расчеты конструкций по 1-й группе предельных состояний цели расчетов.
27. Расчеты конструкций по 2-й группе предельных состояний цели расчетов.
28. Требования к прогибам и трещиностойкости конструкций.
29. Способы повышения жесткости и трещиностойкости конструкций.
30. Сущность железобетона. Достоинства и недостатки железобетона.
31. Метод расчета железобетона по допускаемым напряжениям.
32. Метод расчета железобетона по разрушающим нагрузкам.
33. Условия существования железобетона. Толщина защитного слоя.
34. Метод расчета железобетона по предельным состояниям. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры.
35. Конструирование монолитных плит. Основные положения расчета.
36. Конструирование круглопустотных плит. Основные положения расчета.
37. Конструирование ребристых плит. Основные положения расчета.
38. Конструирование балок.
39. Стадии напряженного состояния нормального сечения железобетонного изгибаемого элемента.
40. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с одиночным армированием.
41. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с двойной арматурой.
42. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с одиночным армированием таврового профиля.
43. Виды разрушения изгибаемых элементов на действие поперечных сил. Расчет прочности на действие поперечных сил по наклонной сжатой полосе.
44. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонной трещине на действие поперечных сил.
45. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонной трещине на действие изгибающих моментов.
46. Расчет внецентренно сжатых элементов с большими эксцентриситетами.
47. Расчет внецентренно сжатых элементов с малыми эксцентриситетами.
48. Сжатые элементы. Учет гибкости.
49. Растянутые элементы. Примеры растянутых элементов. Расчет центрально-растянутых элементов.
50. Расчет внецентренно растянутых элементов.
51. Расчет центрально-нагруженных фундаментов.
52. Внецентренно-нагруженные фундаменты.
53. Стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии. Деформации кладки.
54. Расчет несущей способности элементов кладки при сжатии. Центральное сжатие.
55. Расчет несущей способности элементов кладки при сжатии. Внецентренное сжатие.
56. Армированные каменные конструкции (сетчатое армирование, продольное армирование)
57. Преднапряженный железобетон. Общие положения. Преимущества. Области применения.
58. Основные расчетные положения и общие конструктивные требования. Потери преднапряжения в арматуре.
59. Центрально-растянутые преднапряженные элементы. Последовательность изменения напряжений в бетоне и арматуре от момента изготовления до разрушения.
60. Изгибаемые преднапряженные элементы. Последовательность изменения напряжений в бетоне и арматуре от момента изготовления до разрушения.
61. Расчет преднапряженных центрально-растянутых элементов.
62. Расчет прочности нормального сечения преднапряженных изгибаемых элементов.
63. Расчет по образованию трещин нормальных сечений изгибаемых элементов (прямоугольная эпюра напряжений в сжатой зоне).
64. Расчет по образованию трещин нормальных сечений изгибаемых элементов (треугольная эпюра напряжений в сжатой зоне элемента).
65. Расчет по образованию трещин наклонных к продольной оси изгибаемых элементов.
66. Сопротивление раскрытию трещин центрально-растянутых элементов.

67. Сопротивление раскрытию трещин в изгибаемых элементах.
68. Узлы и стыки сборных конструкций. Шарнирное и жесткое примыкание ригелей к колоннам. 4
69. Узлы и стыки сборных конструкций. Стыки колонн.
70. Балочные сборные перекрытия.
71. Монолитные ребристые перекрытия с балочными плитами.
72. Монолитные ребристые перекрытия с плитами опертыми по контуру.
73. Монолитные безбалочные перекрытия.
74. Проектирование неразрезных ригелей.
75. Расчет и конструирование монолитной плиты.
76. Расчет и конструирование второстепенных балок.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет с оценкой по дисциплине ставится по частным оценкам при условии посещения лекционных занятий, за выполнения контрольных работ:

«отлично», если в частных оценках не более одной оценки «хорошо», а остальные «отлично»;

«хорошо», если одна оценка «удовлетворительно», а остальные не ниже «хорошо»;

«удовлетворительно», если в частных оценках не более одной оценки «неудовлетворительно»;

«неудовлетворительно», если две и более частных оценок «неудовлетворительно».

Критерии оценки знаний студента:

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всестороннее и глубокое знание программного (учебного) материала, выполнившего все задания, предусмотренные программой, усвоившего основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании и использовании программного (учебного) материала, в полном объеме владеющего знаниями по данной дисциплине.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившего полное знание программного (учебного) материала, успешно выполнившего предусмотренные в программе задания, усвоившего основную литературу, знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной в программе дисциплины, показавшему системный характер знаний по дисциплине, и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности, но допустившего несколько незначительных погрешностей в знании теоретической части предмета на экзамене.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшего знание основного программного (учебного) материала, в минимальном объеме, необходимой для дальнейшей работы по профессии, справившегося с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной и рекомендованной литературой, допустившему значительные погрешности в ответе на экзамене, но обладающему теоретическими знаниями для их устранения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему значительные пробелы в знаниях основного программного (учебного) материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, знания которого не достаточны для дальнейшего продолжения обучения и профессиональной деятельности.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Цай Т.Н.	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции: учебник	Москва: Лань, 2012
Л1.2	Трофимов Б. Я.	Технология сборных железобетонных изделий	Москва: Лань, 2014
Л1.3	Истомин А. Д., Морозова Д. В.	Проектирование бетонных и железобетонных конструкций прикардальных сооружений: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ – МГСУ, 2020

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Байков Виталий Николаевич, Сигалов Эммануил Евсеевич	Железобетонные конструкции: Общий курс	Москва: Стройиздат, 1991
Л2.2	Цай Т.Н., Бородич М.К., Мандриков А.П.	Строительные конструкции: Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты	Москва: Лань, 2012
Л2.3	Сетков Владимир Иванович, Сербин Евгений Петрович	Строительные конструкции. Расчёт и проектирование: учебник	Москва: ИНФРА-М, 2016

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Николаев Ю. К.	Проектирование ребристого монолитного железобетонного перекрытия с балочными плитами	Новосибирск, 1989

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.