

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

« 07 » 09 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Железобетонные и каменные конструкции
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 252 (7)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство
(код и наименование направления)

Направленность: Промышленное и гражданское строительство
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование знаний, умений и навыков в области расчета и проектирования различных типов железобетонные и каменных конструкций, а также развитие навыков самостоятельной работы с научно-технической литературой по строительству.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных физико-механических свойств бетона, арматуры, каменной кладки;
- изучение вопросов работы под нагрузкой основных типов и элементов конструкций зданий и сооружений, методик расчета и принципов проектирования;
- формирование умений и навыков выполнять расчеты железобетонных и каменных конструкций, рассчитывать и конструировать узлы сопряжения элементов в строительстве и реконструкции зданий и сооружений, а также при капитальном ремонте для решения инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- промышленные и гражданские здания и сооружения;
- нормативные документы и стандарты в области строительства;
- железобетон как строительный материал;
- конструкции из железобетона;
- каменные и армокаменные конструкции.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.7 Знать: -нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства(строительство, реконструкция, капитальный ремонт); -нормы времени на разработку проектной, рабочей документации для объектов капитального строительства(строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-мето-	ИД-1 ПК-2.7 Знает нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) ;нормы времени на разработку проектной, рабочей документации для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; требования к выполнению работ на	Теоретический опрос Защита курсового проекта Теоретические вопросы экзамена, зачет

<p>дических документов по проектированию и строительству;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Требования к выполнению на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; - современные способы и технологии производства работ; - номенклатура современных изделий, оборудования и материалов; - правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации 	<p>особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; современные способы и технологии производства работ; номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать исходные данные, необходимые для проектирования объекта капитального (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); -осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); -обобщать полученную информацию на основании анализа и составлять задания на проектирование объекта капитального строительства; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет». 	<p>ИД-2 ПК-2.7</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать исходные данные, необходимые для проектирования объекта капитального (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - обобщать полученную информацию на основании анализа и составлять задания на проектирование объекта капитального строительства; - пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет». 	<p>Отчет по практическому занятию</p> <p>Курсовой проект</p> <p>Практическое задание на экзамене, зачет</p>
<p>Владеть навыками анализа воздействия окружающей среды на материал в конструкции, навыками расчёта элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жёсткость и устойчивость, навыками современных методов проектирования и расчёта зданий и сооружений.</p>	<p>ИД-3 ПК-2.7</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения объёма необходимых исходных данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объём необходимых изысканий и обследований; - подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства(строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - анализа вариантов современных технических и технологических решений для проектирования объ- 	<p>Отчет по практическому занятию</p> <p>Курсовой проект</p> <p>Практическое задание на экзамене, зачет</p>

	екта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); - работы с каталогами и справочниками, электронными базами данных; - составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт).	
--	---	--

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	90	36	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции	52	16	36
- лабораторные	-	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	18	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	121	72	49
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	41/13	36/8	5/5
Экзамен/контактная работа	36/8	36/8	-
Дифференцированный зачет	-	-	-
Зачет	2/2	-	2/2
Курсовой проект (КП)	3/3	-	3/3
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем вне-аудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
Тема 1. Структура, свойства и прочность бетона	1	-	2	8
Тема 2. Свойства и классификация арматуры	1	-	2	8
Тема 3. Соединение арматуры, деформирование бетона и арматуры	2	-	2	8
Тема 4. Требования к бетону, арматуре, расчетам и трещиностойкости конструкций	2	-	2	8
Тема 5. Основы расчета бетонных и железобетонных	2		2	8

элементов				
Тема 6. Расчет изгибаемых элементов	2	-	2	8
Тема 7. Балки с двойным армированием	2	-	2	8
Тема 8. Расчет на прочность элементов таврового профиля	2	-	2	8
Тема 9. Основы расчета по предельным состояниям второй группы	2	-	2	8
ИТОГО по 6-му семестру	16	-	18	72
7-й семестр				
Тема 1. Расчет на раскрытие трещин и по деформациям	4	-	1	5
Тема 2. Определение нагрузок	4	-	1	5
Тема 3. Стропильные конструкции	4	-	2	5
Тема 4. Системы покрытий	4	-	2	6
Тема 5. Расчет арматуры узлов фермы	4	-	2	6
Тема 6. Расчет арки	4	-	2	6
Тема 7. Расчет колонн в поперечной раме	4	-	2	6
Тема 8. Фундаменты под колонны	4	-	2	6
Тема 9. Каменные конструкции	4	-	2	6
ИТОГО по 7-му семестру	36	-	16	49
ИТОГО по дисциплине	52	-	34	121

Тематика примерных практических занятий

№ темы п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
6-й семестр	
1	Определение прочности бетона
2	Расчет прочности арматуры
3	Определение параметров деформирования бетона и арматуры
4	Проверка прочности и трещиностойкости конструкций
5	Определение параметров бетонных и железобетонных элементов
6	Расчет изгибаемых элементов
7	Подбор арматуры в элементах с двойным армированием
8	Расчет прочности элементов таврового профиля
9	Определение перемещений в элементах
7-й семестр	
1	Расчет на раскрытие трещин и по деформациям
2	Определение нагрузок
3	Расчет элементов стропильной конструкции
4	Подбор сечений системы покрытия
5	Расчет арматуры узлов фермы
6	Определение параметров арки
7	Расчет колонн в поперечной раме
8	Определение параметров фундамента
9	Расчет каменной конструкции

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Определить параметры бетона и арматуры.
2	Выполнить сбор нагрузок.
3	Осуществить расчет балки.
4	Рассчитать плиту перекрытия.
5	Выполнить компоновку сечений.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчётов по практическим занятиям, и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задаётся на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Ксенофонтова, Т.К. Инженерные конструкции. Железобетонные и каменные конструкции: учебник / Т.К. Ксенофонтова, М.М. Чумичева; под	10

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	общ ред. Т.К. Ксенофоновой. – М.: ИНФРА-М,2019. –386с.– (Высшее образование: Бакалавриат).	
2	Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч. Часть 1. Железобетонные конструкции: учебник для ВПО / В.Г. Евстифеев. - 2-е и-зд., перераб. И доп.–М.: ИЦ Академия, 2015. - 416 с.	4
3	Евстифеев, В.Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч. Часть 2. Каменные и армокаменные конструкции : учебник для ВПО / В.Г. Евстифеев. -- 2-е и-зд., перераб. И доп.–М.: ИЦ Академия, 2015. - 416 с. М. : ИЦ Академия, 2015. - 192 с.	4
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Кривошапко, С.Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для академического бакалавриата /С.Н. Кривошапко, В.В. Галишниковва.–М.: Издательство Юрайт, 2015.–476с	4
2	Фёдоров, В.С. Строительные конструкции: учебник / В.С. Фёдоров, Я.И. Швидко, В.Е. Левитский. – Москва: КНОРУС,2020. –396с.	3
3	Байков, В.Н. Железобетонные конструкции: Общий курс: учебник для вузов / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. –5-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат,1991. –767с.	10
2.2. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 21.501-2018 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений	1+эл
2	СП 28.13330.2016. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85	1+эл
3	ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения	1+Эл
4	Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52-102- 2004)-М., 2005	1+Эл
5	СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП П-22-81*	1+Эл
6	СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения	1+Эл
7	СП 427.1325800.2018 Каменные и армокаменные конструкции. Методы усиления.	1+Эл
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используются	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используются	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)

Дополнительная литература	Железобетонные конструкции: Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для вузов / А. Я. Барашиков [и др.]. - Москва: Интеграл, 2013	http://elib.pstu.ru/Record/RU PSTU-PSTU-books169725	сеть Интернет /; авторизованный / свободный доступ
Дополнительная литература	Байков В. Н. Железобетонные конструкции. Общий курс : учебник для вузов / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - Москва: Интеграл, 2013	http://elib.pstu.ru/Record/RU PSTU-PSTU-books169724	сеть Интернет /; авторизованный / свободный доступ
	Климов С.В. Проектирование и расчет железобетонных многопустотных плит перекрытий : учебно - методическое пособие / С. В. Климов, С. Л. Бугаев. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018	https://elib.pstu.ru/document/?fDocumentId=4356	сеть Интернет /; авторизованный / свободный доступ

6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид БД	Наименование БД
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	https://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети Консультант Плюс	https://www.consultant.ru/

6.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	- Windows XP, Лицензия Microsoft Open License №42615552;
Офисные приложения	-Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567;

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекционные, практические занятия.	рабочие места обучающихся	34
Курсовая работа (учебная аудитория 216)	рабочее место преподавателя	1
	технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления ноутбук, проекционный экран; доска аудиторная для написания мелом информационные стенды.	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины
Описан в отдельном документе.