

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета

Панфилов Д.В.

«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Международная нормативная база проектирования»

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство подземных сооружений»

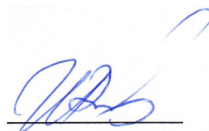
Квалификация выпускника инженер-строитель

Нормативный период обучения 6 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы




/Иванов Ю.В./

Заведующий кафедрой
строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора Ю.М.
Борисова



/ Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП



/
Рогатнев Ю.Ф./

Руководитель ОПОП



/Ким М.С./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины - обучить студентов:

- принципам и технологии решения задач проектирования по системе Еврокодов;
- учету особенностей расчета и конструирования по системе Еврокодов из современных материалов;
- научить студентов применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач анализа и проектирования по системе Еврокодов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

обучить будущих специалистов проектировать основные типы железобетонных, каменных, металлических и деревянных конструкций с учетом специфики их проектирования по системе Еврокодов;
уметь оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий и сооружений по системе Еврокодов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Международная нормативная база проектирования» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Международная нормативная база проектирования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать основные свойства железобетона, стали, кирпичной кладки и древесины, как конструкционных материалов, нормативную базу Еврокодов в области проектирования зданий. Основные методы расчетов элементов строительных конструкций по системе Еврокодов.
	уметь проектировать конструкции зданий и сооружений с использованием системы Еврокодов, оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий с применением системы Еврокодов.
	владеть навыками получения экспериментальных характеристик материалов и элементов конструкций с их анализом по системе Еврокодов, методами автоматизированного проектирования конструкций зданий и сооружений с применением современных

расчетных комплексов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Международная нормативная база проектирования» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Классификация системы Еврокодов	Классификация системы Еврокодов. Назначение Еврокодов. Сопоставление системы Еврокодов и СП	2	4	8	18
2	Еврокод 1. Нагрузки на конструкции зданий и сооружений.	Нагрузки на конструкции зданий и сооружений. Нормативные, расчетные, снеговые и ветровые нагрузки, учет собственного веса и веса материалов конструкций.	4	8	8	18
3	Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций	Принципы проектирования железобетонных конструкций по системе Еврокодов. Расчет элементов железобетонных конструкций: сжатый, изгибаемый элементы. Понятие о классе бетона по прочности на сжатие. Основные свойства бетона и арматуры как конструкционных материалов с учетом их специфики при проектировании по системе Еврокодов.	4	8	8	18
4	Еврокод 3. Проектирование стальных конструкций	Принципы проектирования металлических конструкций по системе Еврокодов. Расчет элементов металлических конструкций: сжатый, изгибаемый, растянутый элементы. Сортамент металлопроката. Понятие о расчетном сопротивлении стали. Основные свойства металла как конструкционного материала с учетом его специфики при проектировании по системе Еврокодов. Диаграмма растяжения стали.	4	8	10	18
5	Еврокод 5. Проектирование деревянных конструкций	Принципы проектирования деревянных конструкций по системе Еврокодов. Расчет элементов деревянных конструкций: сжатый, изгибаемый, растянутый, косой изгиб, растянуто и сжато-изгибаемые элементы. Сортность и породы древесины. Понятие о расчетном	2	4	10	18

		сопротивлении древесины: сжатие, растяжение, изгиб, смятие. Основные свойства древесины как конструкционного материала с учетом его специфики при проектировании по системе Еврокодов.				
6	Еврокод 6. Проектирование каменных конструкций	Принципы проектирования каменных и армокаменных конструкций по системе Еврокодов. Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций: расчет простенка. Вида кладки. Понятие о расчетном сопротивлении кладки.	2	4	10	18
Итого			18	36	54	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать основные свойства железобетона, стали, кирпичной кладки и древесины, как конструкционных материалов, нормативную базу Еврокодов в области проектирования зданий. Основные методы расчетов элементов строительных конструкций по системе Еврокодов.	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проектировать конструкции зданий и сооружений с использованием системы Еврокодов, оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий с применением системы Еврокодов.	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками получения экспериментальных характеристик материалов и элементов конструкций с их анализом по системе Еврокодов, методами автоматизированного проектирования конструкций зданий и сооружений с	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	применением современных расчетных комплексов.			
--	-----------------------------------------------	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 9 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	знать основные свойства железобетона, стали, кирпичной кладки и древесины, как конструкционных материалов, нормативную базу Еврокодов в области проектирования зданий. Основные методы расчетов элементов строительных конструкций по системе Еврокодов.	Решение стандартных практических задач	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проектировать конструкции зданий и сооружений с использованием системы Еврокодов, оценивать величины основных нагрузок на конструкции зданий с применением системы Еврокодов.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками получения экспериментальных характеристик материалов и элементов конструкций с их анализом по системе Еврокодов, методами автоматизированного проектирования конструкций зданий и сооружений с применением современных расчетных комплексов.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация системы Еврокодов в строительстве.
2. Классификация нагрузок на конструкции зданий и сооружений с учетом специфики Еврокода 1.
3. Расчет ветровой нагрузки на конструкции зданий с учетом специфики Еврокода 1.
4. Расчет снеговой нагрузки на здание с учетом специфики Еврокода 1.
5. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по нормам Еврокод 2.
6. Расчет сжатых железобетонных элементов по нормам Еврокод 2.
7. Основные свойства и механические характеристики железобетона (бетона и арматуры), с учетом специфики проектирования по Еврокодам. Понятие класса бетона по прочности. Понятие расчетного сопротивления арматуры.
8. Расчет сжатых элементов каменных и армокаменных конструкций по нормам Еврокод 6.
9. Основные свойства и механические характеристики кирпичной кладки (кирпич, раствор) с учетом специфики проектирования по Еврокодам.
10. Расчет сжатых и растянутых элементов металлических конструкций по нормам Еврокод 3.
11. Расчет изгибаемых элементов металлических конструкций по нормам Еврокод 3. Понятие о расчетном сопротивлении стали. Работа стали под нагрузкой (диаграмма растяжения). Сортомент металлопроката.
12. Свойства древесины, как конструкционного материала с учетом проектирования по Еврокоду 5. Сортоность и породы древесины. Работа древесины под нагрузкой

(диаграмма растяжения, сжатия).

13. Расчет сжатых и растянутых элементов деревянных конструкций с учетом специфики проектирования по Еврокоду 5.
14. Расчет элементов деревянных конструкций на кривой изгиб с учетом специфики проектирования по Еврокоду 5.
15. Расчет изгибаемых элементов деревянных конструкций с учетом специфики проектирования по Еврокоду 5.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Зачет» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Классификация системы Еврокодов	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита реферата, зачет
2	Еврокод 1. Нагрузки на конструкции зданий и сооружений.	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита реферата, зачет
3	Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита реферата, зачет
4	Еврокод 3. Проектирование стальных конструкций	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита реферата, зачет
5	Еврокод 5. Проектирование деревянных конструкций	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита реферата, зачет
6	Еврокод 6. Проектирование каменных конструкций	ПК-2	Тест, контрольная работа, защита реферата, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Черных А.Г. Краткий курс лекций «Международная нормативная база проектирования (Еврокоды)» [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Черных, В.Е. Бызов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 80 с. — 978-5-9227-0535-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33297.html>
2. Алмазов, В.О. Проектирование железобетонных конструкций по ЕВРОНОРМАМ / В. О. Алмазов. - М.: Изд-во АСВ, 2011. - 215с.: ил.3. «Компьютерное моделирование в задачах строительной механики» Издатель: Издательство АСВ Автор: Городецкий А.С., Барабаш М.С., Сидоров В.Н. ISBN: 978-5-4323-0188-8 Кол-во страниц: 338 Год издания: 2016
3. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. М.: 2016–76 с.
4. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003/ */ Минрегион РФ.-М.: ФАУ «ФЦС»,2012–155 с.
5. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*.-М.: ГУП ЦПП, 2017.–144 с.
6. СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – М.: 2017 – 87 с.
7. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* Москва 2012.
8. EN 1995-1-1 European standard 2008. Еврокод 5 . Проектирование деревянных конструкций.
9. EN 1992-1 (Final draft). Eurocode 2: Design of concrete structures.
10. EN 1993-1-1. Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. MicrosoftWindowsXP (или более поздняя версия).
2. Пакет MicrosoftOffice 2007 (или более поздняя версия).
3. Пакет программ для статического и конструктивного расчета строительных конструкций для ЭВМ «ЛИРА».

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием: компьютер с ОС Windows и программами

PowerPoint, AdobeReader, ЛИРА, мультимедийный проектор NECNP420 и экран.

Для обеспечения практических занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Международная нормативная база проектирования» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета строительных конструкций. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.