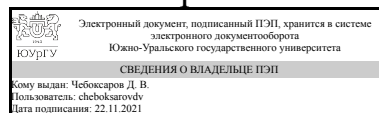


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



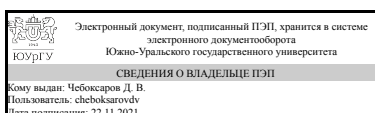
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.01 Оптимальное проектирование строительных конструкций
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительство

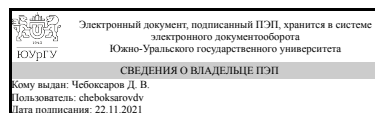
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Чебоксаров

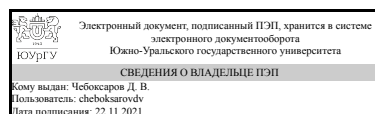
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



Д. В. Чебоксаров

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



Д. В. Чебоксаров

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: развитие у студентов выпускного курса основных положений по оптимизации проектирования конструкции строительных объектов на примерах использования металлических конструкций, как наиболее материалоемких и затратных. Задачи: поиск оптимального решения, т.е. такого, которое в силу ряда причин предпочтительнее других; изучение методов поиска оптимального решения; на примерах научиться находить такую систему (строительную конструкцию), которая обеспечивая достаточно высокую надежность (выполнение всех требований, заложенных в строительных нормах), требовала бы минимума затрат на ее изготовление и эксплуатацию.

Краткое содержание дисциплины

Общие сведения об оценке вариантов по критериям затрат. Критерии затрат в размерных величинах. Критерии затрат в безразмерных величинах. Алгоритм вычисления коэффициентов. Численные методы оптимального проектирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Знает: программные средства инженерного анализа, пути поиска программных продуктов для решения поставленных задач, средства визуализации и анимации экспериментальных и расчетных данных; программные средства инженерного анализа Умеет: эффективно использовать программные продукты для ускоренного решения сложных инженерных задач, находить оптимальные решения использования компьютерных технологий при любой поставленной инженерной задаче, использовать специализированные программные пакеты для расчета инженерных задач Имеет практический опыт: быстрого освоения новых расчетных программных пакетов, визуализации результатов расчета моделей различной сложности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.26 Основы архитектуры	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.26 Основы архитектуры	Знает: принципы проектирования зданий, основы объемно-планировочных и конструктивных решений, их взаимосвязь, типовые несущие и ограждающие конструкции зданий Умеет: разрабатывать проектную архитектурно-строительную документацию для гражданских и промышленных зданий, с учетом нормативной и технической документации Имеет практический опыт: использования основных правил геометрического формирования, необходимых для выполнения графических материалов объемно-планировочных и конструктивных решений зданий

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	31,75	31,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	8	8	
Выполнение реферата	23,75	23.75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения об оценке вариантов по критериям затрат	8	0	8	0
2	Критерии затрат в размерных величинах	10	0	10	0
3	Критерии затрат в безразмерных величинах	10	0	10	0
4	Алгоритм вычисления коэффициентов. Численные методы оптимального проектирования	8	0	8	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Общие сведения об оценке вариантов по критериям затрат	2
2-4	1	Изучение и анализ примеров оценки вариантов по критериям затрат	6
5-6	2	Критерии затрат в размерных величинах. Затраты металла на конструкции. Затраты труда при изготовлении конструкции. Затраты труда при изготовлении из сталей высокой прочности, монтаже и выбор варианта по критериям в размерных величинах.	4
7-9	2	Расчеты критериев затрат размерных величин (варианты). Анализ вариантов конструкций	6
10-11	3	Критерии затрат в безразмерных величинах. Коэффициенты изменения массы металла и трудоемкости изготовления и монтажа. Коэффициент изменения приведенных затрат. Алгоритм выбора сталей и профилей на ЭВМ.	4
12-14	3	Расчеты критериев затрат в безразмерных величинах (варианты заданий) Анализ вариантов и перевод значений в безразмерные величины	6
15	4	Алгоритм вычисления коэффициентов. Численные методы оптимального проектирования	2
16-18	4	Расчеты на персональных компьютерах и анализ полученных результатов	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету		8	8
Выполнение реферата	Денисова, А.П. Методы оптимального проектирования строительных конструкций: учебное пособие / А.П. Денисова, С.А. Ращепкина. - М.: Изд-во АСВ, 2012. - 216 с.: ил.	8	23,75

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитыва-
------	----------	--------------	-----------------------	-----	------------	---------------------------	----------

			мероприятия				ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Реферат	1	1	1 балл - реферат полностью раскрывает тему, содержит все необходимые формулы, рисунки и схемы. Реферат должен быть оформлен в соответствии с СТО ЮУрГУ 04-2008	зачет
2	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	1	Зачет по дисциплине ставится по итогам сдачи реферата по предложенным или самостоятельно придуманным темам по тематике дисциплины	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ОПК-6	Знает: программные средства инженерного анализа, пути поиска программных продуктов для решения поставленных задач, средства визуализации и анимации экспериментальных и расчетных данных; программные средства инженерного анализа	+	+
ОПК-6	Умеет: эффективно использовать программные продукты для ускоренного решения сложных инженерных задач, находить оптимальные решения использования компьютерных технологий при любой поставленной инженерной задаче, использовать специализированные программные пакеты для расчета инженерных задач	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: быстрого освоения новых расчетных программных пакетов, визуализации результатов расчета моделей различной сложности	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Денисова, А.П. Методы оптимального проектирования строительных конструкций: учебное пособие / А.П. Денисова, С.А. Ращепкина. - М.: Изд-во АСВ, 2012. - 216 с.: ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кузнецов А.Ф., Козьмин Н.Б. Техничко-экономический анализ стальных конструкций в 2-х частях.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Опарина, Л. А. Основы ресурсо- и энергосбережения в строительстве : учебное пособие / Л. А. Опарина. — Иваново : ИВГПУ, 2014. — 256 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170887 (дата обращения: 22.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Колмогоров, Г. Л. Оптимальное проектирование конструкций : учебное пособие / Г. Л. Колмогоров, А. А. Лежнева. — 2-е изд., стереотип. — Пермь : ПНИПУ, 2009. — 168 с. — ISBN 978-5-398-00280-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160447 (дата обращения: 22.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	119 (4)	Мультимедийный проектор
Практические занятия и семинары	303 (4)	Системный блок Core 2 Duo 6320, RAM 3 Gb, HDD 80 Gb, Geforce 7300 GT - 7 шт., Монитор Samsung SyncMaster 743N - 7 шт., SAMSUNG СК-29DVR. Перечень специализированного ПО: ОС Kubuntu 14.04, Пакет офисных программ LibreOffice 4.3.2, AutoCAD v.2009, SCAD Office 21.1, Информационно-справочная система Кодекс, Компас v15