ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный

_____Д. В. Чебоксаров
29.05.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1139

дисциплины ДВ.1.07.01 Оптимальное проектирование строительных конструкций
для направления 08.03.01 Строительство
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки
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 12.03.2015 № 201

Зав.кафедрой разработчика, к.техн.н. (ученая степень, ученое звание)	29.05.2017 (подпись)	Д. В. Чебоксаров
Разработчик программы, старший преподаватель (ученая степень, ученое звание, должность)	29.05.2017 (подпись)	Е. Г. Шерстобитова

Миасс

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 материалоёмких и затратных. Задачи: поиск оптимального решения, т.е. такого, которое в силу ряда причин предпочтительнее других; изучение метов 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 (ЗУНы)
ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать:основные понятия и определения по профилю деятельности, основы расчета и конструирования конструкций из разных материалов
	Уметь:анализировать отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности, научно-техническую информацию, результаты расчетов конструкций
	Владеть:навыками поиска научно-технической информации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.19 Металлические конструкции, В.1.20 Конструкции из дерева и пластмасс, Б.1.17 Строительные материалы, В.1.18 Железобетонные и каменные конструкции	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.17 Строительные материалы	Знать номенклатуру материалов, применяемых в современном строительстве, на основе их классификации по составу, структуре,

	свойствам;иметь представление о строительных материалах как элементах системы «материал – конструкция – здание», обеспечивающих функционирование конструкций с требуемой надежностью и безопасностью в данных условиях эксплуатации
В.1.18 Железобетонные и каменные конструкции	Знать методы расчета и проетирования конструкций
В.1.19 Металлические конструкции	Знать методы расчета и проетирования конструкций
В.1.20 Конструкции из дерева и пластмасс	Знать методы расчета и проетирования конструкций

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия	36	36
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	36	36
Выполнение домашних заданий по решению задач и их оформлению в виде РГР	28	28
Подготовка к зачету	8	8
Вид итогового 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	2	6	0
2	Критерии затрат в размерных величинах	10	4	6	0
3	Критерии затрат в безразмерных величинах	10	4	6	0
4	Алгоритм вычисления коэффициентов. Численные методы оптимального проектирования	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения об оценке вариантов по критериям затрат	2

2	2	Критерии затрат в размерных величинах. Затраты металла на конструкции. Затраты труда при изготовлении конструкции.	2
3	2	Затраты труда при изготовлении из сталей высокой прочности, монтаже и выбор варианта по критериям в размерных величинах.	2
4	3	Критерии затрат в безразмерных величинах. Коэффициенты изменения массы металла и трудоемкости изготовления и монтажа.	2
5	3	Коэффициент изменения приведенных затрат. Алгоритм выбора сталей и профилей на ЭВМ.	2
6	4	Алгоритм вычисления коэффициентов. Численные методы оптимального проектирования	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Изучение и анализ примеров оценки вариантов по критериям затрат	6
4-6	2	Расчеты критериев затрат размерных величин (варианты). Анализ вариантов конструкций	6
7-9	3	Расчеты критериев затрат в безразмерных величинах (варианты заданий) Анализ вариантов и перевод значений в безразмерные величины	6
10-12	4	Расчеты на персональных компьютерах и анализ полученных результатов	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Задача №1.	Кузнецов А.Ф., Козьмин Н.Б. Технико-экономический анализ стальных конструкций. Часть 1.	10
Задача №2.	Кузнецов А.Ф., Козьмин Н.Б. Технико-экономический анализ стальных конструкций. Часть 2.	9
Задача №3.	Кузнецов А.Ф., Козьмин Н.Б. Технико-экономический анализ стальных конструкций. Часть 2.	8
Задача №4.	Кузнецов А.Ф., Козьмин Н.Б. Технико-экономический анализ стальных конструкций. Часть 2.	9

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерное моделирование и	Практические	Выполнение индивидуального	12

практический анализ результатов	занятия и семинары	задания по вариантному проектированию	
Компьютерное моделирование	Лекции	Рассмотрение примеров оценки вариантов по критериям затрат. Анализ	6

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	зачет	Вопросы к зачету №1-14
Все разделы	ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Решение индивидуальных заданий	Задачи №1-3

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Зачет в форме выполнения индивидуального задания и защита выполненных заданий	Зачтено: успешное выполнение предусмотренных в программе заданий, усвоение основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и профессиональной деятельности. Допускаются погрешности при выполнении индивидуального задания, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя Не зачтено: пробелы в знаниях основного учебного материала, допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий, отсутствие выполненного индивидуального задания, ответы студента, носящие не систематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может продолжать дальнейшее обучение или приступать к

		профессиональной деятельности.
Решение индивидуальных заданий	Выполнение и проверка индивидуальных заданий	Зачтено: успешное выполнение предусмотренных в программе заданий, усвоение основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и профессиональной деятельности. Допускаются погрешности при выполнении индивидуального задания, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя Не зачтено: пробелы в знаниях основного учебного материала, допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий, отсутствие выполненного индивидуального задания

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	Вопросы к зачету.pdf
Решение индивидуальных заданий	Задача №1. Выполнить вычисление коэффициентов затрат по критериям для стальной подкрановой балки в программе ЭСК-балка. Задача №2. Выполнить вычисление коэффициентов затрат по критериям для стальной колонны в программе ЭСК-колонна. Задача №3. Выполнить вычисление коэффициентов затрат по критериям для стальной фермы в программе ЭСК-ферма.

8. 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:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в	Доступность (сеть Интернет /

				электронной форме	локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Лесин, В.В. Основы методов оптимизации: учебное пособие/В.В.Лесин, Ю.П.Лисовец. - 3-е изд., испр. -СПб.: Издательство Лань, 2011. - 342 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный
2	Дополнительная литература	Смердов, А.А. Аналитическое решение задач оптимального проектирования элементов несущих конструкций: методические указания к выполнению домашнего задания: учебно-методическое пособие. -М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. -35 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		персональные компьютеры с установленным необходимым програмным обеспечением