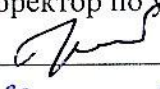


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Вологодский государственный технический университет»
(ВоГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.
« 30 » 08 20 12 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы решения научно-технических задач в строительстве

Направление подготовки: 270800. 68 - СТРОИТЕЛЬСТВО

Магистерская программа: «Теория и практика организационно-технологических и экономических решений»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Факультет: инженерно-строительный

Кафедра: промышленное и гражданское строительство

Вологда

2012 г.

Составители рабочей программы

Доцент, к.т.н.,

(должность, уч. степень, звание)


(подпись)

/Погодин Д.А./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства.

Протокол заседания № 1 от «29» 08 2012 г.

Заведующий кафедрой
«29» 08 20 12 г.


(подпись)

/Кочкин А.А./

Рабочая программа одобрена методическим советом инженерно-строительного факультета.

Протокол заседания № 2 от «29» 08 2012 г.

Председатель методического совета

«29» 08 20 12 г.


(подпись)

/Кочкин А.А./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» является изучение основных методов решения научно-технических задач в строительстве с учетом и использованием современных материалов и технологий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к профессиональному циклу ООП ВПО, базовой части и относится к обязательной для изучения, изучается на 1 курсе (зимняя сессия).

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

знать: нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий и сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; научно-техническую информацию, отечного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

уметь: логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности; использовать основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбора путей ее достижения; математическим моделированием на базе лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплины практик: Научно-исследовательская работа подготавливает к выполнению магистерской диссертации; содержит исходные материалы, необходимые для инженеров-строителей при реальном проектировании. Взаимосвязь данной дисциплины с последующими отражена в матрице междисциплинарных связей.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные принципы выбора направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание общей выбранной методики выполнения работы; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности (ПК-17).

уметь: организовать процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержание теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать переподготовку, повышение квалификации и аттестации, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности; проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, вести техническую экспертизу проектов объектов строительства, разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методических указаний по использованию средств, технологий и оборудования (ОК-5, 8, ПК-1, 6, 11, 29, 30, 32).

владеть: методами обобщения и оценки результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложений по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование проведения дополнительных исследований; способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, способностью и готовностью применять знания о современных методах исследования, методами оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, способность анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОК-4, ПК-3, 5, 7, 8, 9, 10, 22, 31).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа), в том числе:

курс №	Трудоемкость					РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная	СРС	Экз.		
	ЗЕТ	час.	Час.	Час.	Час.		
1	2	72	Лекций 2 Практик 12	49	9	Курсовая работа	Экзамен
Всего:	2	72	14	49	9		

Распределение результатов обучения и компетенций по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности и их содержания, образовательных технологий, последовательности учебных недель, трудоемкости, форм текущего контроля и промежуточных аттестаций представлено в соответствующей таблице.

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий проме- жут. контр оль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тема: Теоретические исследование Лекция № 1: Наука, как непрерывно развивающаяся сис- тема знаний объективных законов природы, общества и мышления. Цель науки. Научное исследование. Цели научного исследования. СРС: Научные исследования; теоретические и приклад- ные. Методика использования научно-технической ин- формации. Выдвижение гипотезы. Выбор темы исследо- ваний Практическое занятие (семинар) №1: Научные иссле- дования; теоретические и прикладные. Методика ис- пользования научно-технической информации. Выдви- жение гипотезы. СРС: Выбор темы исследований. Формулировка проблемы и выдвижение гипотезы. На- учная тема. Знать цели науки, цели научного мышления. Уметь использовать научно-техническую информацию. Владеть навыками выдвижения гипотез и выбором тем для исследований.	3	3	1	2	-	28	6	Выполнение курсовой работы 19	Реферат (доклад)

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КДпКР	Текущий проме- жуток. контр оль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Тема: Основы методологии научного исследования Лекция № 2: Теоретические исследования. Прикладные исследования. Техническая и технологическая разработка. СРС: Цели разработки. Научно-техническая информация. Научное направление. Научная проблема. Знать о методах исследования. Уметь сформулировать проблему и ставить цель Владеть видами научно-технической информации.		1	1	-	-	9	6		Варианты научных тем
3	Тема: Планирование экспериментов и наблюдение Практическое занятие № 2: Цели и задачи экспериментальных исследований. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ. СРС: Основы методологии экспериментальных исследований. Цели и задачи экспериментальных исследований. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ. Факторный эксперимент. Знать о регрессионном и корреляционном анализе Уметь ставить цели и определять задачи экспериментов, планировать их проведение. Владеть основами методологии экспериментальных исследований.		2		2	-	9	6		Регрессионный анализ
4	Тема: Экспериментальные исследования Практическое занятие № 3: Подготовка экспериментальных образцов и проведение эксперимента. Обработка и интерпретация эксперимента. СРС: Естественный эксперимент, искусственный эксперимент. Вычисленные эксперименты. Лабораторный эксперимент. Натурный эксперимент. Исследователь-		4		4	-	9	6		Виды экспериментов

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий проме- жут.контр оль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ский эксперимент. Подтверждающий эксперимент. Знать виды экспериментов. Уметь подготавливать и проводить эксперимент Владеть навыками обработки и интерпретации экспе- римента									
5	Тема: Обработка и анализ результатов исследований Практическое занятие №4: Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований. Ма- тематическая обработка экспериментальных данных и анализ данных экспериментальных исследований. СРС: Анализ результатов экспериментальных исследо- ваний. Знать о методике анализа экспериментальных данных Уметь проводить математическую обработку экспери- ментальных данных. Владеть навыками сопоставления результаты теорети- ческих и экспериментальных исследований.		4	-	4	-	13	6		Методы анализа результатов экспе- римента
	Итого:		14	2	12		49	30	19	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

№ п/п	Раздел / тема, контрольные вопросы
1	2
1	Тема 1: Теоретическое исследование 1.1. Общие сведения о науке, как о непрерывно развивающейся системе знаний. 1.2. Значение науки в обществе. 1.3. Цели и задачи науки, в частности в сфере строительства. 1.4. Суть научного исследования. 1.5. Цели научного исследования. 1.6. Правила выдвижения гипотез. 1.7. Методики использования научно-технической информации.
2	Тема 2: Основы методологии научного исследования 2.1. Основы теоретического исследования. 2.2. Прикладные исследования и их виды. 2.3. Техническая и технологическая разработка, цели разработки. 2.4. Научно-техническая информация, виды научно-технической информации. 2.5. Научные направления, виды направлений, научная проблематика. 2.6. Постановка проблемы и выдвижение научной гипотезы, научная тематика.
3	Тема 3: Планирование экспериментов и наблюдение 3.1. Основы методологии экспериментальных исследований. 3.2. Цели и задачи экспериментальных исследований. 3.3. Правила планирования эксперимента. 3.4. Понятие регрессионного анализа и многофакторного эксперимента.
4	Тема 4: Экспериментальные исследования 4.1. Виды экспериментов и их классификация. 4.2. Правила подготовки образцов и элементов. 4.3. Правила проведения экспериментов. 4.4. Обработка эксперимента и интерполяция результатов. 4.5. Правила подготовки научного отчета.
5	Тема 5: Обработка и анализ результатов исследования 5.1. Правила сопоставления результатов теоретических и экспериментальных исследований. 5.2. Математическая обработка экспериментальных данных и анализ результатов экспериментального исследования. 5.3. Подготовка результатов исследований.

5.2. Курсовая работа

Семестр 1:

Трудоемкость- 19 час.

Цель курсовой работы: произвести корреляционный и регрессионный анализы по результатам многофакторного эксперимента.

Состав курсовой работы:

1. Введение
2. Теоретическая часть
3. Практическая часть
4. Аналитическая часть
5. Заключение
6. Список литературы

Примерный объем пояснительной записки 20-30 стр., шрифт 12, через 1,5 интервала.

Примерный объем графической части: формат А3, 1- листа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во эк-земпляров в библиотеке ВоГТУ	Наличие литературы на кафедре и других библиотеках
<u>Основная</u>		
1. Каширин, В.П. Теория научного исследования / В.П. Каширин. – Красноярск: Красноярский ун-т, 2007. – 184 с.	–	
2. Сидняев, Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных / Н.И. Сидняев. – М.: Юрайт, 2011. – 399с.	1	
3. Планирование эксперимента в примерах и расчетах / Н.И. Богданович и др. - Архангельск: Северный (Арктический) федеральный ун-т, 2010 – 126 с.	–	
4. Ким, Э.Н. Планирование и организация эксперимента / Э.Н. Ким, Е.П. Лаптева – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2009 – 188с.	–	
5. Рожков Н.Ф. Планирование и организация измерительного эксперимента / Н.Ф. Рожков. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2009. – 106с.	–	
6. Волкова, С. Б. Математическая статистика и планирование эксперимента : учеб.пособие для студентов ВПО, обучающихся по направлению подготовки 270100 "Строительство" (бакалавриат, магистратура) / С. Б. Волкова. – Череповец : Череповецкий государственный университет, 2009. – 150 с	–	БОУНБ
7. Шкуратник В. Л. <u>Измерения в физическом эксперименте: учебник</u> / В. Л. Шкуратник. – М.: Горная книга, 2006. – 326 с.	ЭБС «Университетская библиотека on-line» http://www.biblioclub.ru	
<u>Методическая</u>		
–		
<u>Дополнительная</u>		
–		
<u>Программное обеспечение и Интернет-ресурсы</u>		
См. в поисковых системах Rambler, Yandex , Google и др.		

Ответственный за библиографию  Т. Ф. Чудновская

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№№п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем
1	2	3
1.	Проекционная установка «Квадра» 250Х, 3М	1-2
2.	Компьютер РЗ-500 0032Н49129 (1 шт.)	1-2
3.	Мультимедийный проекционный аппарат	1-2

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению «Строительство» и магистерской программы «Теория и практика организационно-технологических и экономических решений» согласно учебному плану указанного направления и магистерской программы.