

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«**Оренбургский государственный университет**»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.2.1 Организация научных исследований при разработке конструктивных решений зданий и сооружений»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

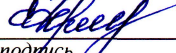
Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленного и гражданского строительства
наименование кафедры

протокол № 6 от « 26 » 01 2018 г.

Первый заместитель директора по УР 
подпись Е.В. Фролова
расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель
должность


подпись

А.В. Власов
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство
код наименование


личная подпись

Н.В. Бутримова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой


личная подпись

Т.А. Лопатина
расшифровка подписи

© Власов А.В., 2018

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Организация научных исследований при разработке конструктивных решений зданий и сооружений» является получение навыков в области изучения новых научных решений, определяющих процесс строительной науки, техники, технологии и экономики строительной отрасли на современном этапе.

Задачи:

- получить обзор и анализ о научно-техническом отечественном и зарубежном опыте по разработке и исследованию действительной работы строительных конструкций;
- получить знания о новейших достижениях в области наукоемких технологий;
- приобрести знания об особенностях проектирования и строительства зданий с учетом обеспечения живучести зданий в условиях экстремального воздействия;
- изучение теоретических и методологических основ наук строительного цикла.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.7 Правоведение, Б.1.Б.10 Математика, Б.1.Б.11 Информатика, Б.1.В.ОД.5 Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений.*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют.*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> - научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> - осуществлять информационный поиск и также проводить научный поиск с целью получения научных результатов.</p> <p><u>Владеть:</u> - методами проведения исследовательских и проектных работ в области моделирования организации, технологии и управления строительством, способностью использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований, навыки их анализа и осмысления.</p>	ПК-13 знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
<p><u>Знать:</u> - требования к формированию аналитических обзоров с учетом технологии научного исследования в области строительства.</p> <p><u>Уметь:</u> - проводить сравнительный анализ результатов исследований, анализировать и структурировать профессиональную информацию в области организации, технологии и управления строительством.</p> <p><u>Владеть:</u> - методами и средствами компьютерного моделирования и грамотной организацией научных исследований.</p>	ПК-14 владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
<p>Знать: - методику оформления научных результатов в виде научных отчетов.</p> <p>Уметь: - использовать методики научных исследований, в том числе вести обработку и анализ результатов с помощью математических методов.</p> <p>Владеть: - основами самостоятельного планирования и проведения научных исследований учитывая особенности конструктивных решений зданий и сооружений.</p>	ПК-15 способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Организация научного исследования.	14	2	-	-	12
2	Моделирование – один из основных методов тео-	20	4	4	-	12

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	ретического и экспериментального исследования.					
3	Применение программно-вычислительных комплексов в научных исследованиях и проектировании объектов строительства.	22	4	4	-	14
4	Математические методы планирования эксперимента.	20	4	4	-	12
5	Анализ и обработка результатов эксперимента.	18	2	4	-	12
6	Внедрение результатов научных исследований.	14	2	-	-	12
	Итого:	108	18	16	-	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Организация научного исследования

Общие сведения о науке и научных исследованиях. Некоторые аспекты развития строительной науки на современном этапе. Общая методология научных исследований. Классификация наук. Теоретический и эмпирический уровни знания. Приоритетные направления развития науки и техники.

Раздел №2 Моделирование – один из основных методов теоретического и экспериментального исследования

Модель и моделирование. Основные виды моделирования. Метод анализа размерностей. Приближенное моделирование. Модель и моделирование в строительстве.

Раздел №3 Применение программно-вычислительных комплексов в научных исследованиях и проектировании объектов строительства

Применение автоматизированного комплекса в прочностных расчетах конструкций. Методы и установки для моделирования работы материалов и конструкций. Неразрушающие методы испытаний и контроля. Автоматизация экспериментальных исследований.

Раздел №4 Математические методы планирования эксперимента

Планирование экстремальных поисковых экспериментов. Метод Гаусса-Зайделя. Метод Бокса-Уилсона. Симплексный метод планирования.

Раздел №5 Анализ и обработка результатов эксперимента

Способы обработки экспериментальных результатов. Основные сведения об ошибках измерения. Статистическая обработка результатов. Функциональные и корреляционные зависимости. Статистические критерии проверки результатов эксперимента. Особенности статистического анализа результатов при планировании эксперимента. Способ подбора эмпирических формул и определения их параметров.

Раздел №6 Внедрение результатов научных исследований

Методика оформления научных результатов. Особенности планирования научных исследований. Внедрение и оценка эффективности научных исследований. Признаки и критерии научной новизны результатов исследования.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2	2	Сетевое моделирование.	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3, 4	3	Расчет конструктивных элементов сборной лестницы с использованием ПК.	4
5, 6	4	Математическое планирование экспериментов.	4
7, 8	5	Экспериментальная проверка и корректирование расчетных составов	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Сеницкий, Ю.Э. Строительная механика для архитекторов [Электронный ресурс].: учебник : в 2-х т. / Ю.Э. Сеницкий, А.К. Синельник ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - Т. I. - 150 с. - ISBN 978-5-9585-0551-7. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256148>

– Сеницкий, Ю.Э. Строительная механика для архитекторов [Электронный ресурс].: учебник : в 2-х т. / Ю.Э. Сеницкий, А.К. Синельник ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - Т. II. - 280 с. - ISBN 978-5-9585-0563-0. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=25614>

– Ганжа, О.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]. : учебное пособие / О.А. Ганжа, Т.В. Соловьева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 97 с. - ISBN 978-5-98276-566-6. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434797>

5.2 Дополнительная литература

– Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс].: учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 154 с. - ISBN 978-5-7882-1412-2. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277>

– Порсев, Е.Г. Организация и планирование экспериментов [Электронный ресурс].: учебное пособие / Е.Г. Порсев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 155 с. - ISBN 978-5-7782-1461-3. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228880>

– Дворкин, Л.И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов [Электронный ресурс].: учебно-практическое пособие / Л.И. Дворкин, В.И. Гоц, О.Л. Дворкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 422 с. - ISBN 978-5-9729-0080-0. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234773>

5.3 Периодические издания

- Строительная механика и расчет сооружений : журнал. - Москва : «Известия».
- Технологии строительства : журнал. - Москва : «АРД-ЦЕНТР».

– Строительные материалы. Оборудование. Технологии XXI века : журнал. - Москва : ООО «ЦНТИ «Композит XXI век».

5.4 Интернет-ресурсы

– «Строительные нормы и правила, СНиПы. Нормативно-техническая документация» - Режим доступа: www.snipov.net

– «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Бесплатная электронная библиотека онлайн - Режим доступа: www.window.edu.ru

– Ассоциация «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ) - Режим доступа: www.nostroy.ru

– «Библиотекарь.Ру» - книги, периодика, графика, справочная и техническая литература для учащихся средних и высших учебных заведений - Режим доступа: www.bibliotekar.ru

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программные продукты, используемые при проведении лекционных и практических занятий:

- Операционная система Microsoft Windows.
- Офисный пакет приложений Microsoft Office.
- Веб-приложение «Универсальный тестовый комплекс БГТИ».
- Яндекс браузер.
- Система автоматизированного проектирования Autocad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта преподавателя / студента.
- Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций - Лира.
- Программный пакет Statistica Base for Windows v.6 Russian.
- SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. - Режим доступа: <https://www.scopus.com>
- Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. - Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>
- Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
- VLC - свободно распространяемый кроссплатформенный медиапроигрыватель.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и оснащены техническими средствами обучения (переносной мультимедиа-проектор, проекционный экран, ноутбук переносной), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована специализированной мебелью, аудиторной доской и необходимыми техническими средствами (проекционный экран, ноутбук переносной, стационарный мультимедиа-проектор, стационарные компьютеры для преподавателя и лаборанта, компьютеры для обучающихся, плоттер).

Помещение для самостоятельной работы оснащено комплектом специализированной мебели.

Компьютерный класс и помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.