



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)


ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Проектирование зданий и сооружений

 В.А. Баранов

26.апреля 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Гидротехники, теории зданий и сооружений

 Н.Я. Цимбельман

26.апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)

Организация научных исследований
направление **08.06.01 «Техники и технологии строительства»**,
профиль **«Строительные конструкции, здания и сооружения»**
Форма подготовки очная

курс 2, семестр 4
лекции 10 час.
практические занятия 8 час.
В т.ч. с использованием МАО лек. 6/ пр. 6 час.
лабораторные работы - нет
всего часов аудиторной нагрузки 18 (час.)
в т.ч. с использованием МАО 12 час.
самостоятельная работа 90 (час.)
контрольные работы (количество) - нет
курсовая работа / курсовой проект - нет
зачет – 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 873

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, протокол №7 от «26» апреля 2019 г.
Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Цимбельман Н.Я.

Составители: профессор, доктор технических наук Борисов Е.К., доцент, кандидат технических наук Мальков Н.М.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Организация научных исследований» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе Строительные конструкции, здания и сооружения и входит в состав дисциплин выбора вариативной части учебного плана.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 08.06.01 «Техники и технологии строительства», профиль «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Цель дисциплины «Организация научных исследований» является подготовка к практической деятельности в научной области, расширению научного кругозора и развитию мышления специалиста, формированию способности выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и находить для них соответствующие методы решения.

Задачи:

1. ознакомить аспирантов с методами теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;
2. сформировать у аспирантов навыки подготовки научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;
3. научить аспирантов анализировать методологические проблемы, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства.

Интерактивные формы обучения составляют 6 часов и включают в себя 4 часа лекционных занятий (лекция-визуализация), 2 часа практических занятий (практическое занятие-визуализация).

Для успешного изучения дисциплины «Строительные конструкции, здания и сооружения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие универсальные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1. Самостоятельно выполнять научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании современных научных методов	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-2. Готовность вести исследование и разработку новых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом протекающих в них процессов, природ-	Знает	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Умеет	применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и

но-климатических условий, экономической и конструкционной безопасности на основе математического моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования		практических задач в области строительства
ПК-3. Способность осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей и оптимальных для технологических процессов	Знает	современные методы обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений
	Умеет	осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений
	Владеет	навыками обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

ВВЕДЕНИЕ (1 час).

Научно-техническая революция и научно-технический прогресс.

Условия, обеспечивающие ускоренные темпы НТП. Возрастание роли науки. Предмет и задачи основ научных исследований.

МОДУЛЬ 1. Наука и научное исследование, методология (3 часа)

Раздел I. Наука и научное исследование (1 часа)

Тема 1. Наука и научное исследование (0,5 часа)

Наука (определение, цель, понятия, категории, научные законы, теория, методы исследований, гипотезы, развитие). Организационная структура науки. Научные учреждения и кадры. Научное исследование. Научно-

техническая информация.

Тема 2. Выбор направления и темы научного исследования (0,5 часа)

Выбор направления и темы научного исследования. Формулирование направления и темы исследования. Этапы постановки проблемы научного исследования. Сбор и работа с информацией по теме.

Раздел II. Методология научных исследований (2 часа)

Тема 3. Общая методология научных исследований (1 час)

Общая методология научных исследований. Классификация наук. Главная цель методологии. Логика научного познания. Методология теоретических исследований и экспериментальных исследований.

Тема 4. Методология теоретических исследований (1 час)

Методология теоретических исследований. Творческое мышление. Способы исследования (дедукция и индукция). Анализ и синтез. Способы выделения главного в исследованиях (ранжирование, абстрагирование, формализация).

МОДУЛЬ 2. Моделирование сооружений (3 часа)

Раздел III. Классическое моделирование (1 час)

Тема 4. Моделирование - один из основных методов исследования (2 часа). Лекция-визуализация.

Модель и моделирование. Основные виды моделирования (геометрическое, физическое и математическое). Модели (физические, математические, натурные). Теория подобия и теория размерностей. Виды подобия. Понятие о методе анализа размерностей. Принцип размерной однородности. Теорема теории размерностей. Приближенное моделирование. Моделирование сложных физических явлений.

Раздел IV. Численное моделирование (2 часа)

Тема 5. Использование программных вычислительных комплексов (ПВК) в научных исследованиях в строительстве (2 часа). Лекция-визуализация.

ПВК в расчетах сооружений. Методы численного анализа конструкций. Вычислительная техника в прочностных расчетах. Использование сложных расчетных схем, приближающих к реальной работе сооружений. Вычислительные комплексы. Вычислительная техника в прочностных расчетах конструкций. Специализированное программное обеспечение и вычислительные системы, применяющиеся для расчета сооружений.

МОДУЛЬ 3. Информация и научно-техническая документация

(3 часа)

Тема 6. Научно-техническая информация (1 час)

Научно-техническая информация. Носители информации. Потoki информации. Справочно-информационные фонды. Информационный поиск. Информационное обслуживание в России. Всероссийский институт научной и технической информации. Всероссийский научно-технический информационный центр. Формы обмена научной информацией. Письменные формы (монография, статья, реферат, научный отчет, диссертация, рецензия). Устные формы (совещание, коллоквиум, симпозиум, конференция, съезд, конгресс).

Тема 7. Научно-техническая документация (2 часа). Лекция-визуализация.

Тезисы и доклад. Язык научного общения. Фразеология научного текста. Грамматические особенности научного языка. Стиль письменной научной речи. Культура научной речи. Ясность и простота. Краткость. ГОС-Ты на библиографические описания. Принципы составления библиографического описания документа. Опубликование результатов. Последовательность подготовки результатов к опубликованию.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (8 час.)

Занятие 1. Организационная структура науки в России (1 час). Занятие-визуализация.

Государственный комитет по науке и технике, Комитет по делам изобретений и открытий, Государственный комитет стандартов, академия наук, НТО, ВОИР, технопарки

Занятие 2. Научные учреждения и кадры (1 час). Занятие-визуализация.

Академические, отраслевые и научные учреждения вузов. Аспирантура. Академические и ученые степени. Ученые звания, почетные звания. Высшая аттестационная комиссия.

Занятие 3. Научное исследование (1 час)

Методология, задачи. Метод познания. Теоретические и прикладные исследования. Разработки.

Занятие 4. Научно-техническая информация (1 часа)

Носители информации. Потоки информации. Справочно-информационные фонды. Информационный поиск. Формы обмена научной информацией. Письменные формы (монография, статья, реферат, научный отчет, диссертация, рецензия). Устные формы (совещание, коллоквиум, симпозиум, конференция, съезд, конгресс).

Занятие 5. Выбор направления и темы научного исследования (1 час). Групповая консультация.

Формулирование направления и темы исследования. Этапы постановки проблемы научного исследования. Сбор и работа с информацией по теме. Анализ источников информации. Аналитический обзор. Общая методология научных исследований. Главная цель методологии. Логика научного познания. Диалектика научного познания. Методологические принципы диалектики. Системный подход.

Занятие 6. Технические науки. Экспериментальные исследования (1 час)

Наблюдения. Моделирование (геометрическое, физическое и математическое). Модели (физические, математические, натурные). Методология экспериментальных исследований. Основная цель экспериментальных исследований. Естественные и искусственные эксперименты. Методология эксперимента. Основные этапы проведения эксперимента. Планирование эксперимента.

Занятие 7. Структура эксперимента (1 час)

Понятия и определения теории планирования эксперимента. Математическое планирование эксперимента. Планирование экстремальных исследований. Модель и моделирование. Теория подобия и теория размерностей. Виды подобия. Основные виды моделирования (математическое и физическое). Основы математического моделирования. Основы физического моделирования.

Занятие 8. Основные сведения об ошибках измерений (0,5 часа)

Измерения, точность измерений, прямые и косвенные способы измерений. Ошибки случайные, промахи, абсолютные и относительные ошибки.

Занятие 9. Публикация результатов (0,5 часа). Групповая консультация.

Стиль письменной научной речи. Культура научной речи. Ясность и простота. Краткость. ГОСТы на библиографические описания. Принципы составления библиографического описания документа. Последовательность подготовки результатов к опубликованию.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы организации научных исследований» представлено в приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. Наука и научное исследование, методология	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1	Зачет
			анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	Зачет
			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	Зачет
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в об-	УО-1	Зачет

			ласти строительства		
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет
2	МОДУЛЬ 2. Моделирование сооружений	ПК-1	современные методы эксперимента, а также методы генерирования новых идей и планирования эксперимента при решении исследовательских задач в области строительства	УО-1	Зачет
			использовать технические, физико-математические и другие современные научные методы при решении исследовательских задач в области разработки методов расчета сооружений и их элементов на прочность, устойчивость и колебания при силовых, температурных и других воздействиях	УО-1	Зачет
			приемами работы с техническими средствами экспериментальных натуральных и лабораторных исследований	УО-1	Зачет
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			навыками анализа методологических проблем,	УО-1	Зачет

			возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства		
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет
МОДУЛЬ 3. Информация и научно-техническая документация		ПК-1	основные методологические принципы исследовательской деятельности и компьютерные технологии обработки ее результатов в области строительства	УО-1	Зачет
			готовить научную публикацию, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и	УО-1	Зачет

			практических задач в области строительства		
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Основы научных исследований : курс лекций / Б. Е. Ламаш. – Владивосток: Издательство Дальневосточного государственного университета, 2008. – 82 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:274864&theme=FEFU> ,6 экз

2. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – М.: Издательство Дашков и К°, 2013. – 243 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673741&theme=FEFU> , 5 экз

3. Основы научных исследований: учебное пособие / И. Н. Кузнецов. – М.: Издательство Дашков и К°, 2013. – 282 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673706&theme=FEFU> , 5 экз

4. Методология научных исследований: курс лекций / П. Я. Папковская. –

Минск: Информпресс, 2006. – 182 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:245026&theme=FEFU>, 3 экз

5. Методология научного познания: учебное пособие для вузов / Г. И. Рузавин. –

М: Издательство ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 287 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:278191&theme=FEFU>, 1 экз.

Дополнительная литература

1. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие для вузов / Э Н. Ким. – Владивосток: Издательство Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета, 2013. – 233 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:718439&theme=FEFU>, 2 экз.

2. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие для вузов / Э Н. Ким. – Владивосток: Издательство Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета, 2013. – 233 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:718439&theme=FEFU>, 2 экз

3. Основы научных исследований: учебное пособие / [Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и др.]. – М.: Издательство Форум, 2013. – 269 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752201&theme=FEFU>, 5 экз

4. Основы научных исследований: учебное пособие / С. В. Каленчук. – Владивосток: Издательство Дальневосточного государственного технического университета, 2006. – 135 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395019&theme=FEFU>, 8 экз

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
2. [Научная электронная библиотека \(НЭБ\)](#). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Электронная библиотека «Консультант студента». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
4. [Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»](http://e.lanbook.com/) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
5. [Электронно-библиотечная система znanium.com](http://znanium.com/) НИЦ «ИНФРА-М» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/>
6. [Электронно-библиотечная система IPRbooks](http://www.iprbookshop.ru/). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. [Электронная библиотека НЭЛБУК](http://www.nelbook.ru/). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nelbook.ru/>
8. [Универсальные базы данных East View](http://dlib.eastview.com/). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com/>
9. [Информационная система «ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам»](http://window.edu.ru/). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
10. [Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина](http://www.prlib.ru/Pages/about.aspx). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prlib.ru/Pages/about.aspx>
11. Научная электронная библиотека «[КиберЛенинка](http://cyberleninka.ru/)». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>
12. [World Digital Library](https://www.wdl.org/ru/) (Всемирная цифровая библиотека) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wdl.org/ru/>
13. Сайт Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.raasn.ru/>
14. Сайт Союза архитекторов России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uar.ru/>
15. Сайт «Архитектура России». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archi.ru/>
16. Сайт периодического издания «Архитектон – известия вузов». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archvuz.ru/>
17. Сайт Информационного агентства "Архитектор". – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archinfo.ru/publications/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения (ПО)*
Кафедра архитектуры и	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office Professional Plus – офисный

<p>градостроительства:</p> <p>Компьютерный класс ауд. С743 (5 рабочих мест);</p> <p>Компьютерный класс ауд. С744 (10 рабочих мест)</p> <p>Компьютерный класс ауд. С920 (9 рабочих мест)</p>	<p>пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • WinDjView – быстрая и удобная программа с открытым исходным кодом для просмотра файлов в формате DJV и DjVu; • WinRAR – архиватор файлов в форматы RAR и ZIP для 32- и 64-разрядных операционных систем Windows с высокой степенью сжатия; • СтройКонсультант – электронный сборник нормативных документов по строительству, содержит реквизиты и тексты документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ; • Google Earth – приложение, которое работает в виде браузера для получения самой разной информации (карты, спутниковые, аэрофото-изображения) о планете Земля; • ГИС Карта – многофункциональная географическая информационная система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах; • Adobe Acrobat Professional – профессиональный инструмент для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; • Adobe Photoshop CS – многофункциональный графический редактор, работающий преимущественно с растровыми изображениями; • Adobe Illustrator CS – векторный графический редактор; • CorelDRAW Graphics Suite – пакет программного обеспечения для работы с графической информацией; • Autodesk AutoCAD – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования, черчения и моделирования;
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Autodesk Revit – программа, предназначенная для трехмерного моделирования зданий и сооружений с возможностью организации совместной работы и хранения информации об объекте.
--	---

* **Примечание.** Так как установленное в аудитории ПО и версии обновлений (отдельных программ, приложений и информационно-справочных систем) могут быть изменены или обновлены по заявке преподавателя (в любое время), в перечне таблицы указаны только наиболее важные (доступные) в организации самостоятельной работы аспиранта и проведения учебного процесса.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Организация научных исследований» осуществляется в рамках практических занятий. Занятия моделируют научную деятельность по основному профилю подготовки. Целью практических занятий является формирование практических умений и навыков, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

Для подготовки аспирантов к предстоящей профессиональной деятельности важно развить у них аналитические, проектно-исследовательские и конструктивные знания, умения и навыки. В связи с этим характер заданий на занятиях строится таким образом, чтобы аспиранты были поставлены перед необходимостью решения практических задач, связанных с выбором и разработкой научных вопросов. В качестве основных форм проведения практических занятий и консультаций по дисциплине в интерактивной форме используется «исследовательская задача».

Практические занятия. Аспиранты приходят на практические занятия и на консультации предварительно подготовившись к ним, выполнив определенный объем работы, который был задан ранее. На занятиях и в процессе индивидуальных консультаций аспирант вступает в дискуссию с преподавателем, который работает как в режиме профессиональной критики, так и в режиме «соучастника» «мозговой атаки», способствуя развитию исследовательской темы. Работа над практическими заданиями включает самостоятельную работу по выполнению заданий и выступления на практических занятиях. Публичное выступление с результатами выполненных работ позволяет оценить способность аспиранта к публичной коммуникации, навыки ве-

дения дискуссии на профессиональные темы, владение профессиональной терминологией, способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных работ, способность создавать содержательные презентации.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения консультаций и исследований, связанных с выполнением индивидуального задания по дисциплине «Организация научных исследований», а также для организации самостоятельной работы аспирантам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория кафедры архитектуры и градостроительства, ауд. Е707	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект мультимедийного оборудования №1; • Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером
Мультимедийная аудитория кафедры архитектуры и градостроительства, ауд. Е708	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект мультимедийного оборудования №1; • Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером
Компьютерный класс кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е709	<ul style="list-style-type: none"> • Графическая станция HP dc7800CMT • Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK • Компьютер Жесткий диск – объем 2000 ГБ; Твердотельный диск – объем 128 ГБ; Форм-фактор - Tower; Оптический привод – DVDRW, встроенный; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28" LI2868POU, комплектом шнуров эл. Питания. Модель – 30AGCT01WW P300 Производитель – Lenovo (Китай) • Копировальный аппарат XEROX 5316

Для выполнения самостоятельных работ аспиранты, как правило, используют персональный переносной ноутбук, или имеют возможность использовать стационарный компьютер мультимедийной аудитории или компьютерного класса (с выходом в Интернет), где установлены соответствующие пакеты прикладных программ.

Для перевода бумажной графики в цифровой формат используется сканер, для печати – принтер или плоттер.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образо-
вания

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Организация научных исследований
направление 08.06.01 «Техники и технологии строительства»,
профиль «Строительные конструкции, здания и сооружения»
Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом: источниками из списка учебной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины	10 час.	УО-1
2	В течение семестра	Выполнение индивидуальных заданий	66 час.	ПР-2
3	Зимняя сессия	Оформление и сдача законченных практических работ	4 час.	
4	Весенняя сессия	Подготовка к эзачету	10 час.	Зачет

Методические указания по видам самостоятельной работы

Работа с теоретическим материалом предполагает конспектирование прочитанного материала. Выполнение индивидуальных практических заданий требует актуализации теоретического материала в узкой области применительно к заданию, построения алгоритма решения задачи и проведения собственно решения. Работа осуществляется в тесном контакте с преподавателем на первой стадии решения задач. Последующие задачи выполняются самостоятельно. Оформление и сдача законченных практических работ осуществляется по стандартной схеме.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по дисциплине «Организация научных исследований»
направление 08.06.01 «Техники и технологии строительства»,
профиль «Строительные конструкции, здания и сооружения»
Форма подготовки очная**

**Владивосток
2017**

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-1. Самостоятельно выполнять научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании современных научных методов</p>	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p>ПК-2. Готовность вести исследование и разработку новых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом протекающих в них процессов, природно-климатических условий, экономической и конструкционной безопасности на основе математического моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования</p>	Знает	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Умеет	применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства
<p>ПК-3. Способность осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений,</p>	Знает	современные методы обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений
	Умеет	осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений

направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей и оптимальных для технологических процессов	Владеет	навыками обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов
--	---------	--

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине
«Строительные конструкции, здания и сооружения»**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. Наука и научное исследование, методология	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1	Зачет
			анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	Зачет
			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	Зачет
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области	УО-1	Зачет

			строительства		
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	Зачет
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет
2	МОДУЛЬ 2. Моделирование сооружений	ПК-1	современные методы эксперимента, а также методы генерирования новых идей и планирования эксперимента при решении исследовательских задач в области строительства	УО-1	Зачет
			использовать технические, физико-математические и другие современные научные методы при решении исследовательских задач в области разработки методов расчета сооружений и их элементов на прочность, устойчивость и колебания при силовых, температурных и других воздействиях	УО-1	Зачет
			приемами работы с техническими средствами экспериментальных натурных и лабораторных исследований	УО-1	Зачет
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет

			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	Зачет
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет
	МОДУЛЬ 3. Информация и научно-техническая документация	ПК-1	основные методологические принципы исследовательской деятельности и компьютерные технологии обработки ее результатов в области строительства	УО-1	Зачет
			готовить научную публикацию, информационно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	Зачет
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области	УО-1	Зачет

			строительства		
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	Зачет
		ПК-3	современные методы обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	УО-1	Зачет
			навыками обработки и интерпретации результатов натурных и модельных экспериментов	УО-1	Зачет

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>ПК-1. Самостоятельно выполнять научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании современных научных методов</p>	знает (пороговый уровень)	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	знает методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач	способен перечислить методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач
	умеет (продвинутый)	формировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	произвести сравнение альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач	способен формулировать выводы из- сравнения альтернативных вариантов
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	общеметодологическим подходом к работе с альтернативными вариантами решения исследовательских и практических задач	способен применить методологию к решению конкретных задач
<p>ПК-2. Готовность вести исследование и разработку новых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом протекающих в них</p>	знает (пороговый уровень)	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительной физики	может перечислить методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительной физики
	умеет (про-	применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	применять методы теоретических и экспериментальных ис-	решать задачи поиска новых оптимальных типов

процессов, природно-климатических условий, экономической и конструкционной безопасности на основе математического моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования	двину-тый)		следований в области строительной физики	объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений
	владе-ет (высокий)	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области ресурсосбережения с помощью компьютерных технологий	способность применить стандартный программный ресурс при решении смоделированной проектной задачи
ПК-3. Способность осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей и оптимальных для технологических процессов	знает (пороговый уровень)	современные методы обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	способен классифицировать современные методы обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений	способен воспроизвести классификацию методов обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов при проведении исследований в области строительных конструкций, зданий и сооружений
	умеет (продвинутый)	осуществлять поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений	способен доказать, что найденное решение является действительно рациональным	способен сформулировать критерии рациональности для доказательства рациональности полученного решения
	владе-ет (высокий)	навыками обработки и интерпретации результатов натуральных и модельных экспериментов	способность выбрать конкретный метод анализа проблемы ресурсосбережения.	способность применить конкретный метод анализа проблемы ресурсосбережения.

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

наименование дисциплины;

код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;

вопросы по билетам и дополнительные вопросы;

оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи основ научных исследований.
2. Каковы условия, обеспечивающие ускоренные темпы научно-исследовательского прогресса?
3. Какова организационная структура науки?
4. Каковы этапы постановки проблемы научного исследования?
5. Что Вы знаете о методологии теоретических исследований?
6. Что Вы знаете о методологии экспериментальных исследований?
7. Какие Вы знаете виды моделей и моделирования?
8. Какие Вы знаете методы численного анализа конструкций?
9. Какие Вы знаете программно-вычислительные комплексы по расчету конструкций?
10. Назовите основные требования предъявляемые к научно-технической документации?
11. Каковы основные правила оформления научно-технической документации?
12. Как подготавливаются материалы исследования к публикации?
13. Как осуществляется информационный поиск научно-технической информации? Какие Вы знаете Справочно-информационные фонды?
14. Как осуществляется сбор и работа с информацией по теме исследования?
15. Каковы цель и задачи фундаментальных наук?
16. Каковы цель и задачи прикладных наук?
17. Какова методология теоретических исследований?
18. Какова методология экспериментальных исследований?
19. Какие Вы знаете методы теоретических исследований?
20. Назовите основные этапы проведения эксперимента. Как осуществляется планирование эксперимента?
21. Какие Вы знаете способы обработки результатов экспериментальных исследований?
22. Какие Вы знаете принципы составления библиографического описания.

**Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене
по дисциплине «Организация научных исследований»**

Баллы (рейтин- говой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«незачтено»	Оценка «незачтено» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущего контроля

	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Устный опрос			
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

