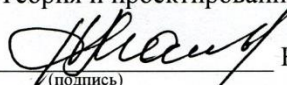




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано
Руководитель ОП
«Теория и проектирование зданий и сооружений»


(подпись) Н.М. Мальков

«24» мая 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой гидротехники, теории зданий
и сооружений


(подпись) Н.Я. Цимбельман

«25» мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология научных исследований в строительстве

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Форма подготовки – очно-заочная

курс 1 семестр 2
лекции 18 (час.)
практические занятия нет час.
лабораторные работы нет час.
в том числе с использованием МАО лек. 2 час.
всего часов аудиторной нагрузки 18 час.
в том числе с использованием МАО 2 час.
самостоятельная работа 54 час.
в том числе на подготовку к экзамену нет
контрольные работы (количество) нет
курсовая работа/курсовой проект нет
зачет 2 семестр
экзамен нет

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений № 9 от «25» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Н.Я. Цимбельман

Составитель: д.т.н., профессор Земляная Н.В.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Н.Я. Цимбельман
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

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

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Методология научных исследований в строительстве» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по программе магистров «Теория и проектирование зданий и сооружений» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной дисциплиной (Б1.В.ОД.3).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часа) и самостоятельная работа студента (108 часа, в том числе 27 часов на экзамен), учебным планом также предусмотрено выполнение курсового проекта. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Методология научных исследований в строительстве» опирается на уже изученные дисциплины направлений подготовки 08.03.01 или 08.05.01 Строительство, такие как «Информационные технологии в строительстве», «Высшая математика». В свою очередь она способствует изучению других профессиональных дисциплин, таких как «Вероятностные методы расчета сооружений и теория надежности»; «Предельное равновесие сплошных и сыпучих сред»; «Обследование и испытание конструкций», а также, она способствует выполнению научно-исследовательской работы.

Дисциплина «Методология научных исследований в строительстве» изучает основы логических знаний, необходимых для проведения научных исследований, теоретические и экспериментальные методы при проектировании и разработке новейших технологий, прививает навыки и умения, необходимые для самостоятельного выполнения научных исследований в области строительства зданий и сооружений.

Цель дисциплины является освоение будущими магистрами теории и практики проведения научных исследований с целью решения научно-технических задач в области строительства.

Для этого в курсе «Методология научных исследований в строительстве» решаются следующие **задачи**:

- изучение правовых основ ведения научной деятельности, включая вопросы защиты интеллектуальной собственности;
- изучение общих основ методологии научной деятельности;
- знакомство с теорией проведения экспериментальных исследований;
- знакомство с методами статического анализа;
- знакомство с общими аналитическими и численными методами, применяемыми для решения различных научно-технических задач в строительстве.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции образовательных программ бакалавров и специалистов:

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-3) готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знает	понятие научного знания; теорию познания – фундаментальный раздел философии, методологическую основу всех отраслей науки

	умеет	познавать диалектику процесса действительности; создавать научную базу знаний об окружающем мире
	владеет	принципами создания научной базы знаний; научными исследованиями основной деятельности в процессе познания; этапами научных исследований
<p>(ОПК-3) способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на её социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности</p>	знает	методы эмпирического уровня: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование; наблюдение, как способ познания, основанный на непосредственном восприятии свойств предметов и явлений при помощи органов чувств
	умеет	выполнить описание признаков исследуемого объекта, которые устанавливаются, путем наблюдения или измерения; определить количественные соотношения объектов исследования или параметров, характеризующих их свойства
	владеет	измерением численного значения некоторой величины путем сравнения её с эталоном; сравнением признаков, присущих двум или нескольким объектам, установлением различия между ними или нахождение в них общего; экспериментом, как искусственным воспроизведением явления, процесса в заданных условиях, в ходе которого проверяется выдвигаемая гипотеза.
<p>(ОПК-5) способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки</p>	знает	методы теоретического уровня - аксиоматический, гипотетический, формализацию, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, метод системного анализа
	умеет	применять порядок теоретических исследований, анализ физической сущности процессов, явлений, формулировать гипотезы, проводить математические исследования, выполнять анализ теоретических решений, формулировать выводы

	владеет	математическими методами в исследованиях; научно-техническим творчеством; методами активизации творческого мышления.
(ОПК-12) способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	знает	представление результатов научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи, диссертационной работы
	умеет	оформить научную рукопись и план изложения полученных результатов
	владеет	представлением об открытии в области науки и техники; понятием и признаками открытия; понятием субъекта права на открытие; оформление права на открытие и защитой прав авторов
(ПК-2) владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции	знает	методы оценки инновационного потенциала; определение риска коммерциализации проекта; порядок технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции
	умеет	оценить инновационный потенциал проекта; определить риск коммерциализации проекта; выполнить технико-экономический анализ проектируемых объектов и продукции
	владеет	приемами оценки инновационного потенциала проекта; навыками определения риска коммерциализации проекта; методикой технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в строительстве» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, лекция-конференция, лекция-дискуссия.

I. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Цель, задачи и основные направления государственной политики в области развития науки и технологий. Инновационная и научно-техническая деятельность (4 часа)

Тема 1. Государственная политика РФ в области науки и технологий (2 часа)

Понятие науки, роль науки в развитии общества. Организация научной деятельности в РФ. Программы государственной поддержки развития науки, инновационной деятельности и предпринимательства.

Тема 2. Инновационная и научно-техническая деятельность. Особенности НИОКР в области теплогазоснабжения, водоснабжения и водоотведения (2 часа).

Приоритетные направления науки и техники (ПН). Критические технологии (КТ). Проблемы водоподготовки, очистки выбросов предприятий и их связь с экологическими проблемами с ПН и КТ. Состав инновационного процесса.

Раздел 2. Метод и методология (6 часов)

Тема 3. Определение метода и методологии(2 час). Функции метода. Различия теории и метода. Классификация методов.

Тема 4. Основные понятия и логика научного исследования (2 часа).

Логика научного исследования, понятийный аппарат, проблема, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования, гипотеза, цели, задачи, научная новизна.

Тема 5. Особенности составления аналитических обзоров при проведении исследовательских работ, технико-экономических и экологических обоснований инвестиционных проектов.

Составление аналитических обзоров. Постановка задачи исследования. Теоретическая и практическая значимость исследования. Особенности обоснования инвестиционных проектов при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Тема 6. Общенаучные методы и приемы исследования (2 часа)

Методы эмпирического исследования. Методы теоретического познания.
Общелогические методы и приемы исследования.

Раздел 3. Развитие системных представлений (6 часов)

Тема 7. (2 часа). Основы системного анализа

Определение и назначение системного анализа. Признаки системности. Возникновение и развитие системных представлений. Виды системного анализа. Принципы системного анализа. Основные категории системного анализа. Методологические подходы в системном анализе. Структура системного анализа. Системные законы и их роль в аналитической деятельности.

Тема 8. Синергетика (2 часа)

Синергетические понятия: "порядок", "хаос", "нелинейность", "неопределенность", "нестабильность", "диссипативные структуры", "бифуркация" и др. Имитационные методы как способ описания самоорганизованных систем.

Тема 9. Способы фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности (2 часа).

Понятие интеллектуальной собственности. Международная патентная система. Объекты изобретений. Новизна изобретения. Понятие изобретательского уровня. Особенности понятия полезной модели. Новизна полезной модели.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методология научных исследований в строительстве» представлено в приложении 1 и включает следующие разделы:

- 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 и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Цель, задачи и основные направления государственной политики в области развития науки и технологий. Инновационная и научно-техническая деятельность	(ОК-3)	Знает: Роль науки в развитии общества. Состав инновационного процесса.	УО-1, Собеседование	Экзамен
2	Раздел 2. Метод и методология	(ОК-1) (ОПК-5) (ОПК-12) (ПК-6)	Знает: Общелогические методы исследования. Приоритетные направления науки и техники. Критические технологии. Методы теоретических экспериментальных исследований. Нормативную документацию по правилам оформления проектной и научно-исследовательской документации. Последовательность разработки планов и программ проведения научных исследований и разработок. Умеет: Анализировать проблему и синтезировать методы	ПР-2, Письменная контрольная работа	Экзамен

			<p>решения проблемы. Синтезировать модели технологических и производственных процессов. Оформлять проекты и результаты исследований. Составлять программы и планы развития производства и программы научных исследований. Составлять задания для исполнителей.</p> <p>Владеет: Законами формальной логики. Компьютерными технологиями для моделирования расчетных схем сооружений. Навыками представления и защиты проектов и результатов научных исследований. Методами анализа и обобщения полученных результатов</p>		
	Раздел 3. Развитие системных представлений (6 часов)	(ПК-2) (ПК-6) (ПК-9)	<p>Знает: Методы оценки инновационного потенциала проектов. Последовательность разработки планов и программ проведения научных исследований и разработок. Международную патентную систему. Объекты изобретений. Понятие изобретательского уровня. Особенности понятия полезной модели</p>	<p>ПР-2, Письменная контрольная работа</p>	<p>Экзамен</p>

			<p>Умеет: Делать технико-экономические обоснования инновационных проектов. Составлять программы и планы развития производства и программы научных исследований. Составлять задания для исполнителей. Выполнять патентный поиск и патентные исследования</p>		
			<p>Владеет методами оценки инновационного потенциала при разработке проектов.Способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности. Способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности.</p>		

Контрольные вопросы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

Вопросы к экзамену

1. Новые знания. Виды исследований.
2. Особенности проведения НИОКР в инвестиционно-строительной сфере и сфере водоснабжения и водоотведения
3. Государственная политика Российской Федерации в области развития науки и технологий
4. Коммерческое и некоммерческое управление научно-техническими и инновационными проектами
5. Частно-государственное партнерство в инновационной деятельности.

6. Инновационный процесс как основа прогресса
7. Основные направления технической и инновационной деятельности Российской Федерации и за рубежом
8. Научно-технические проблемы расчета сооружений их связь с приоритетными направлениями науки.
9. Переработка и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.
10. Основные российские и зарубежные журналы в области расчета сооружений.
11. Правила обработки информации и представления ее.
12. Структура отчета по НИОКР.
13. Структура диссертации и автореферата.
14. Правила оформления научно-исследовательских отчетов, ГОСТ 7.32-2001.
15. Определение терминов «методология научных исследований» и «метод в научных исследованиях» .
16. Основная функция метода.
17. Основные различия теории и метода
18. Классификация методов познания.
19. Многоуровневая концепция методологического знания.
20. Диалектический метод познания.
21. Законы формальной логики.
22. Классификация методов исследования.
- 23 . Методы эмпирического исследования.
24. Методы теоретического познания. Формализация и аксиоматический метод.
25. Методы теоретического познания. Гипотетико-дедуктивный метод.
26. Методы теоретического познания. Восхождение от абстрактного к конкретному.
27. Общие логические методы и приемы исследования. Анализ и синтез.

28. Общие логические методы и приемы исследования. Абстрагирование. Обобщение. Идеализация.
29. Общие логические методы и приемы исследования. Индукция. Аналогия.
30. Моделирование как метод исследования.
31. Вероятностно-статистические методы исследования.
32. Определение и назначение системного анализа.
33. Возникновение и развитие системных представлений.
34. Структура системы. Признаки системности.
35. Классификация систем.
36. Архитектура системы.
37. Процессы познания и системность.
38. Основные компоненты системных исследований.
39. Этапы системного анализа.
40. Динамические модели системы.
41. Синергетика как теория развития открытых систем.
42. Критерии патентоспособности.
43. Виды патентов.
44. Правила составления и подачи заявки на изобретение.
45. Цели патентного поиска.
46. Научно-технические проблемы расчета сооружений, их связь с приоритетным направлениями науки.
47. Состав инновационного процесса.
48. Научная организация и гигиена умственного труда.
49. Формы и методы организации научного коллектива.
50. Имитационные методы как способ описания самоорганизованных систем.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Горелов Н. А., Круглов Д. В. Методология научных исследований. Учебник. Издательство: "Юрайт", 2014. – 290 с. // <http://books.academic.ru/book.nsf/61021970/>
2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Дашков и К, 2013. - 283 с.
3. Мокий М. С., Никифоров А. Л., Мокий В. С. Методология научных исследований: учебник для магистратуры. Москва: Юрайт , 2015. -255с.
4. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие, 4-е изд. М: Изд-во: Дашков и К°, 2013.- 243 с.

Дополнительная литература

1. Антонов А.В. Системный анализ. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2004. -454 с. // <http://www.twirpx.com/file/622655/>
2. Баскаков А. Я., Туленков Н. В. Методология научного исследования: Учеб. пособие. — Киев, 2004. — 216 с.
3. Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем: Учебник для студентов вузов. — М.: Высшая школа, 2006. — 511 с.
4. Методика патентного поиска // http://it4b.icsti.su/itb/ps/ps_all.html (сайт Международного центра научной и технической информации).
5. Прангишвили И.В. Системный подход и общесистемные закономерности. — М.: СИНТЕГ, 2000. — 528 с.

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ Р 15.011-96 . Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. Госстандарт России// <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-15-011-96>
2. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Москва, 2001 - 19с// <http://docs.cntd.ru/document/gost-7-32-2001-sibid>

3. Международный стандарт ИСО 9000-1. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. М.: Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации Госстандарта России (ВНИИС).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru/window/library> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 27 000 учебно-методических материалов, разработанных и накопленных в системе федеральных образовательных порталов. Свободный доступ

<http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система "Лань". Электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ.

<http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система "Научно-издательского центра ИНФРА-М". Учебники и учебные пособия, диссертации и авторефераты, монографии и статьи, сборники научных трудов, энциклопедии, научная периодика, профильные журналы, справочники, законодательно-нормативные документы. Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ

<http://www.bibliotech.ru/> Электронно-библиотечная система БиблиоТех, 1500 электронных книг по различной тематике: естественные науки; техника и технические науки; сельское и лесное хозяйство; здравоохранение, медицинские науки; социальные (общественные) и гуманитарные науки; культура, наука, просвещение; филологические науки. Доступ осуществляется со всех компьютеров, подключенных к сети ДВФУ.

<http://elementy.ru> «Элементы». Научно-популярный сайт о последних достижениях науки и техники.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия проводятся в аудитории, имеющей следующее оборудование.

1. Мультимедийная аудитория: Документ-камера AverVision 355AF; 3х мерная мультимедийная камера марки Multipix; Проектор Mitsubishi ES200U; Экран для проектора Screenline 250 см с электроприводом; Шкаф для сетевого оборудования AbaCom. С сетевым маршрутизатором Extron;
2. Маркерная доска.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Методология научных исследований в строительстве»

Направление подготовки 08.04.01 «Строительство»

Магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Форма подготовки очно-заочная

Владивосток

2017

1 - План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

« Методология научных исследований в строительстве»

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1.09.17. – 5.10.17.	Изучение перспективных направлений расчета и проектирования сооружений.	13	Устный опрос
2	6.10.17 – 2.11.17	Разработка плана выпускной квалификационной работы или специальной научно-исследовательской главы. Обоснование новизны и практической значимости работы	15	Представление оглавления выпускной квалификационной работы. Письменное обоснование новизны и практической значимости.
3	3.11.17 – 30.11.2017	Синтез модельной задачи по расчету сооружения	13	Письменное представление модельной задачи. Рекомендации по ее реализации.
4	1.12.17 – 28.12.17	Проведение патентных исследований по теме выпускной квалификационной работы.	13	Результаты патентного исследования в письменной форме.

2- Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Задание 1. Изучение перспективных направлений исследований в области расчета сооружений.

Магистранты должны изучить самостоятельно перспективные темы научных исследований в области их профессиональной деятельности. Далее им предлагаются конкретные темы исследований.

Магистрантам, выполняющим ранее исследовательские работы, предлагаются темы, соответствующие темам их исследований. Для магистрантов, не выполняющих ранее исследовательские работы, тема самостоятельной работы должна соответствовать теме выпускной квалификационной работы .

Студент должен обосновать выбор темы, сделать анализ проделанной работы, если часть ее была выполнена ранее, оценить степень готовности работы для практического применения и сформулировать задачи дальнейших теоретических и экспериментальных исследований. Студент должен показать, каким перспективным направлениям науки и техники, а также критическим технологиям отвечает выбранная им тема, а также оценить возможную техническую, экономическую, социальную и экологическую значимость исследований.

Источники информации для выполнения задания.

1. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения / В. Н. Гордеев, А. И. Лантух-Лященко, В. А. Пашинский [и др.]; под общ. ред. А. В. Перельмутера. Москва: СКАД СОФТ: Изд-во Ассоциации строительных вузов: ДМК Пресс, 2011. ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:775459&theme=FEFU>

2. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможности их анализа. – М.: Изд-во ДМК Пресс, 2007. 596 с.

<http://elima.ru/books/index.php?id=1072>. Свободный доступ

Задание 2. Разработка плана выпускной квалификационной работы или специальной научно-исследовательской главы. Обоснование новизны и практической значимости работы.

Обозначается объект и предмет исследований. Формулируется гипотеза, цель и задачи исследования, показывается актуальность темы. Делается обоснование научной новизны, практической значимости.

Представляется перечень научных журналов, в которых публикуются результаты исследований по проблемам теплогазоснабжения, вентиляции или водоснабжения и водоотведения.

Студенты самостоятельно изучают нормативную базу для разработки и реализации инвестиционных проектов в строительстве, формулируют последовательность действий при разработке и утверждении проектов нового строительства и реконструкции систем зданий и сооружений, а также делают предварительную оценку технической, экономической, социальной и экологической значимости выпускной квалификационной работы.

Задание 3. Проведение патентных исследований по теме выпускной квалификационной работы.

Тему патентных исследований студент согласует с руководителем выпускной квалификационной работы.

Студенты самостоятельно изучают ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования. Содержание и порядок разработки». Для поиска используется информационно-поисковая система ФИПС

(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system), к которой имеется доступ с компьютеров ДВФУ.

Источники информации для выполнения задания

ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования. Содержание и порядок разработки»// <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-15-011-96> Свободный доступ

3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы должны быть представлены по каждому заданию отдельно. По **первому** заданию проводится устный опрос; по **второму**

заданию в письменном виде представляется оглавление выпускной квалификационной работы, обоснование новизны и практической значимости; по **третьей** работе письменное представление модельной задачи и рекомендации по ее реализации, по четвертой задаче результаты патентного поиска и патентных исследований. Работы 1- 3 должна быть оформлена по стандартам ДВФУ. К третьему заданию прилагаются результаты патентного поиска.

4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка самостоятельной работы (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил материал задания, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.
85-76 баллов	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал задания, 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 балл	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала задания, 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 баллов	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил задание или выполнил его формально, не понимая сущности представленного материала, допускает существенные ошибки.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
дисциплины «Методология научных исследований в строительстве»
Направление подготовки – 08.04.01 «Строительство»
«Теория и проектирование зданий и сооружений»
Форма подготовки очно-заочная

Владивосток 2017

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Методология научных исследований в строительстве»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-1) Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	Общелогические методы исследования. Приоритетные направления науки и техники. Критические технологии.
	Умеет	Анализировать проблему и синтезировать методы решения проблемы
	Владеет	Законами формальной логики
(ОК-3) Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	Роль науки в развитии общества. Состав инновационного процесса.
	Умеет	Оценивать возможность использования полученных знаний для разработки проектов
(ОПК-5) Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	Знает	Методы теоретических экспериментальных исследований
	Умеет	Синтезировать модели технологических и производственных процессов
	Владеет	Компьютерными технологиями САПР для расчета сооружений
(ОПК-12) Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	Знает	Нормативную документацию по правилам оформления проектной и научно-исследовательской документации
	Умеет	Оформлять проекты и результаты исследований
	Владеет	Навыками представления и защиты проектов и результатов научных исследований
(ПК-2) Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции	Знает	Методы оценки инновационного потенциала проектов развития коммунальной инфраструктуры
	Умеет	Делать технико-экономические обоснования инновационных проектов развития коммунальной инфраструктуры.
	Владеет	Владеет методами оценки инновационного потенциала при разработке проектов развития коммунальной инфраструктуры.
(ПК-6) Способность разрабатывать методики, планы и программы	Знает	Последовательность разработки планов и программ проведения научных исследований и разработок
		Составлять программы и планы развития производства и программы научных исследований.

<p>проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты</p>	Умеет	Составлять задания для исполнителей.
	Владеет	Методами анализа и обобщения полученных результатов
<p>(ПК-9) Владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	Знает	Международную патентную систему. Объекты изобретений. Новизна изобретения. Понятие изобретательского уровня. Особенности понятия полезной модели
	Умеет	Выполнять патентный поиск и патентные исследования
	Владеет	Способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности.

	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<p>Раздел 1. Цель, задачи и основные направления государственной политики в области развития науки и технологий. Инновационная и научно-техническая деятельность</p>	(ОК-3)	<p>Знает: Роль науки в развитии общества. Состав инновационного процесса.</p>	УО-1, Собеседование	Экзамен

2	Раздел 2. Метод и методология	(ОК-1) (ОПК-5) (ОПК-12) (ПК-6)	<p>Знает:</p> <p>Общелогические методы исследования. Приоритетные направления науки и техники. Критические технологии. Методы теоретических и экспериментальных исследований. Нормативную документацию по правилам оформления проектной и научно-исследовательской документации. Последовательность разработки планов и программ проведения научных исследований и разработок.</p> <p>Умеет:</p> <p>Анализировать проблему и синтезировать методы решения проблемы. Синтезировать модели технологических и производственных процессов. Оформлять проекты и результаты исследований. Составлять программы и планы развития производства и программы научных исследований. Составлять задания для исполнителей.</p> <p>Владеет:</p> <p>Законами формальной логики. Компьютерными технологиями для моделирования расчетных схем сооружений. научных исследований. Методами анализа и обобщения полученных результатов. Навыками представления и защиты проектов и результатов научных исследований</p>	ПР-2, Письменная контрольная работа	Экзамен
---	-------------------------------	---	---	--	---------

	<p>Раздел 3. Развитие системных представлений (6 часов)</p>	<p>(ПК-2) (ПК-6) (ПК-9)</p>	<p>Знает: Методы оценки инновационного потенциала проектов развития коммунальной инфраструктуры. Последовательность разработки планов и программ проведения научных исследований и разработок. Международную патентную систему. Объекты изобретений. Понятие изобретательского уровня. Особенности понятия полезной модели</p> <hr/> <p>Умеет: Делать технико-экономические обоснования инновационных проектов зданий и сооружений. Составлять программы и планы развития производства и программы научных исследований. Составлять задания для исполнителей. Выполнять патентный поиск и патентные исследования</p> <hr/> <p>Владеет: Владеет методами оценки инновационного потенциала при разработке проектов строительства зданий и сооружений. Владеет методами оценки инновационного потенциала при разработке проектов строительства зданий и сооружений. Способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности. Способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности.</p>	<p>ПР-2, Письменная контрольная работа</p>	<p>Экзамен</p>
--	--	-------------------------------------	---	--	----------------

Вопросы собеседования (раздел 1, тема 1 и тема 2)

Тема 1. Государственная политика РФ в области науки и технологий

1. Новые знания. Виды исследований.
2. Особенности проведения НИОКР в инвестиционно-строительной сфере и сфере водоснабжения и водоотведения.
3. Государственная политика Российской Федерации в области развития науки и технологий
4. Коммерческое и некоммерческое управление научно-техническими и инновационными проектами.
5. Частно-государственное партнерство в инновационной деятельности.
6. Инновационный процесс как основа прогресса
7. Основные направления технической и инновационной деятельности Российской Федерации и за рубежом

Тема 2. Инновационная и научно-техническая деятельность. Особенности НИОКР в области проектирования зданий и сооружений.

1. Научно-технические проблемы в разработке проектов строительства зданий и сооружений, их связь с приоритетными направлениями науки и техники.
3. Состав инновационного процесса.
4. Научная организация и гигиена умственного труда.
5. Формы и методы организации научного коллектива.
6. Основные российские и зарубежные журналы в области расчета и проектирования зданий и сооружений.
7. Правила обработки информации и представления ее.
8. Структура отчета по НИОКР.
9. Структура диссертации и автореферата.
10. Правила оформления научно-исследовательских отчетов, ГОСТ 7.32-2001.

11. Структура отчета по НИОКР.
12. Структура диссертации и автореферата

Варианты заданий контрольных работ

Контрольная работа 1

Вариант 1

1. Определение термина «метод в научных исследованиях»
2. Вероятностно-статистические методы исследования

Вариант 2

1. Определение термина «методология научных исследований»
2. Моделирование как метод исследования

Вариант 3

1. . Основная функция метода
2. Общие логические методы и приемы исследования. Аналогия. Метод ЭГДА.

Вариант 4

1. Основные различия теории и метода
2. Общие логические методы и приемы исследования. Дедукция, примеры дедуктивного подхода.

Вариант 5

1. Классификация методов познания
2. Общие логические методы и приемы исследования. Индукция, примеры индуктивного подхода

Вариант 6

1. Многоуровневая концепция методологического знания.
2. Общие логические методы и приемы исследования. Идеализация.

Вариант 7

1. . Диалектический метод познания.
2. Общие логические методы и приемы исследования. Абстрагирование.

Вариант 8

1. Законы формальной логики.
2. Общие логические методы и приемы исследования. Обобщение.

Вариант 9

1. Основные российские и зарубежные журналы в области расчета и проектирования сооружений.

2. Классификация методов исследования

Вариант 10

1. Правила обработки информации и представления ее.

2. Общие логические методы и приемы исследования. Примеры аналитического подхода.

Вариант 11

1. Структура отчета по НИОКР.

2. Методы теоретического познания. Восхождение от абстрактного к конкретному

Вариант 12

1. Структура диссертации и автореферата.

2. Методы теоретического познания. Гипотетико-дедуктивный метод.

Вариант 13

1. Правила оформления научно-исследовательских отчетов, ГОСТ 7.32-2001.

2. Методы теоретического познания. Формализация и аксиоматический метод

Вариант 14

1. Структура отчета по НИОКР.

2. Методы теоретического познания. Формализация и аксиоматический метод

Вариант 15

1. Структура диссертации и автореферата

2. Методы эмпирического исследования.

Контрольная работа 2

Вариант 1

1. Определение и назначение системного анализа
2. Новизна полезной модели.

Вариант 2

1. Возникновение и развитие системных представлений.
2. Особенности понятия полезной модели.

Вариант 3

1. Структура системы.
2. Понятие изобретательского уровня.

Вариант 4

1. Признаки системности.
2. Новизна изобретения.

Вариант 5

1. Классификация систем.
2. Объекты изобретений.

Вариант 6

1. Архитектура системы.
2. Международная патентная система.

Вариант 7

1. Процессы познания и системность.
2. Понятие интеллектуальной собственности.

Вариант 8

1. Основные компоненты системных исследований.
2. Имитационные методы как способ описания самоорганизованных систем.

Вариант 9

1. Этапы системного анализа.
2. Новизна полезной модели.

Вариант 10

1. Динамические модели системы.
2. Особенности понятия полезной модели.

Вариант 11

1. Синергетика как теория развития открытых систем.
2. Структура системы.

Вариант 12

1. Синергетические понятия "порядок" и "хаос".
2. Имитационные методы как способ описания самоорганизованных систем.

Вариант 13

1. Синергетическое понятие "нелинейность".
2. Объекты изобретений.

Вариант 14

- 1 Синергетическое понятие "неопределенность" и "диссипативные структуры".
2. Понятие интеллектуальной собственности.

Вариант 15

1. Синергетическое понятие "нестабильность" и "бифуркация".
2. Классификация систем.

Критерии оценки собеседования (устный ответ)

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью,

логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценки контрольной (письменной) работы

100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом

в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Вопросы зачета

1. Новые знания. Виды исследований.
2. Особенности проведения НИОКР в инвестиционно-строительной сфере.
3. Государственная политика Российской Федерации в области развития науки и технологий
4. Коммерческое и некоммерческое управление научно-техническими и инновационными проектами
5. Частно-государственное партнерство в инновационной деятельности.
6. Инновационный процесс как основа прогресса
7. Основные направления технической и инновационной деятельности Российской Федерации и за рубежом
8. Научно-технические проблемы расчета сооружений, их связь с экологическими проблемами, с приоритетными направлениями науки.
9. Переработка и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.
10. Основные российские и зарубежные журналы в области расчета сооружений.

11. Правила обработки информации и представления ее.
12. Структура отчета по НИОКР.
13. Структура диссертации и автореферата.
14. Правила оформления научно-исследовательских отчетов, ГОСТ 7.32-2001.
15. Определение терминов «методология научных исследований» и «метод в научных исследованиях».
16. Основная функция метода.
17. Основные различия теории и метода.
18. Классификация методов познания.
19. Многоуровневая концепция методологического знания.
20. Диалектический метод познания.
21. Законы формальной логики.
22. Классификация методов исследования.
23. Методы эмпирического исследования.
24. Методы теоретического познания. Формализация и аксиоматический метод.
25. Методы теоретического познания. Гипотетико-дедуктивный метод.
26. Методы теоретического познания. Восхождение от абстрактного к конкретному.
27. Общие логические методы и приемы исследования. Анализ и синтез.
28. Общие логические методы и приемы исследования. Абстрагирование. Обобщение. Идеализация.
29. Общие логические методы и приемы исследования. Индукция. Аналогия.
30. Моделирование как метод исследования.
31. Вероятностно-статистические методы исследования.
32. Определение и назначение системного анализа.
33. Возникновение и развитие системных представлений.
34. Структура системы. Признаки системности.
35. Классификация систем.

36. Архитектура системы.
37. Процессы познания и системность.
38. Основные компоненты системных исследований.
39. Этапы системного анализа.
40. Динамические модели системы.
41. Синергетика как теория развития открытых систем.
42. Критерии патентоспособности.
43. Виды патентов.
44. Правила составления и подачи заявки на изобретение.
45. Цели патентного поиска.
46. Научно-технические проблемы расчета сооружений, их связь с приоритетным направлениями науки.
47. Состав инновационного процесса.
48. Имитационные методы как способ описания самоорганизованных систем.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете
по дисциплине «Методология научных исследований в строительстве»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, 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 монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

85-76 баллов	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, 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 балл	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, 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 баллов	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Студент получает зачет в том случае, если набирает более 60 баллов.