



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
18.05.2022

Рабочая программа дисциплины
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ»

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Группа научных специальностей
2.1. Строительство и архитектура

Научная специальность

2.1.1. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Отрасль науки: технические науки

Институт морских технологий, энергетики и строительства

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра строительства
ВЕРСИЯ	1
ДАТА ВЫПУСКА	17.03.2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «**Методология научных исследований в строительстве**» является формирование у обучающихся научно-исследовательских компетенций в области методологических основ научного знания; теоретических и эмпирических методов новых технических решений при проектировании и возведении современных строительных конструкций, создании и применении современных строительных материалов, освоении новых строительных технологий; элементов теории и методологии научно-технического творчества; методологии диссертационного исследования и подготовки диссертационной работы.

Задачи освоения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «**Методология научных исследований в строительстве**» являются формирование у аспирантов:

- способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях:

- способности к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

- способности к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства:

- способности и готовности самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач в области строительства с использованием современных технических средств, информационных технологий и методов, анализировать результаты и обосновывать полученные выводы:

- способности использовать современные технические средства, информационные технологии и методы для решения задач

- способности и готовности выполнять стандартные математические модели на основе описания физических и технологических процессов в строительстве, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «**Методология научных исследований в строительстве**» относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности **2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения** и является базой для подготовки к кандидатскому экзамену и проведения научно-исследовательской деятельности.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «Методология научных исследований в строительстве» аспирант должен:

Знать:

- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- методологические основы проектирования;
- методы и научный инструментарий проектирования и оптимизации проектных решений;
- методы анализа и интерпретации результатов математического моделирования в строительстве.

Уметь:

- разрабатывать и применять новые методы исследований;
- генерировать новые идеи при решении исследовательских задач в строительстве;
- самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских задач в строительстве с использованием современных технических средств, информационных технологий и методов;
- анализировать и содержательно интерпретировать результаты математического моделирования;
- проводить поиск по источникам патентной информации.

Владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в строительстве;
- культурой научного исследования;

- навыками патентного поиска;
- методами теоретических исследований при решении научно-технических задач в строительстве.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Законодательные основы научных исследований в строительстве

Общие сведения о науке. Становление методологии науки. Развитие науки в области строительства. Законодательные основы государственной научно-технической и инновационной политики в России. Единая государственная информационная система учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. Классификация научных исследований в строительстве. Организация исследований как функция управления научной деятельностью.

Тема 2. Научно-инновационные организации в области строительства

Классификация научно-инновационных организаций. Прогрессивные формы организации научно-инновационной деятельности. Организация научной деятельности в России по направлению строительство.

Тема 3. Виды научной работы

Разновидности научной работы. Особенности научной работы и этика научного труда. Система категорий и понятий научной работы.

Тема 4. Методы научного познания

Методы научного познания. Логические законы и их применение. Методологический аппарат научного исследования.

Тема 5. Публичное представление результатов исследований

Технология и процедуры публичной защиты результатов научных исследований в области строительства.

Тема 6. Управление научным коллективом. Эффективность исследований.

Особенности организации и управления научным коллективом и стимулирования научной работы. Использование аппарата медиации. Критерии оценки эффективности научных исследований. Финансово-экономический механизм развития инновационных исследований.

5. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 108 академических часа контактной (лекционных и практических занятий) работы и самостоятельной учебной работы обучающегося; работы, связанной с текущей и промежуточной аттестацией по дисциплине. Изучается на 2 курсе.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по темам и видам учебной работы обучающегося приведено ниже.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
2 год обучения, трудоемкость – 3 ЗЕТ (108 час.)					
Тема 1. Введение. Законодательные основы научных исследований в строительстве	4	-	2	12	18
Тема 2. Научно-инновационные организации в области строительства	2	-	-	12	14
Тема 3. Виды научной работы	2	-	2	12	16
Тема 4. Методы научного познания	2	-	2	12	16
Тема 5. Публичное представление результатов исследований	4	-	8	12	24
Тема 6. Управление научным коллективом. Эффективность исследований	4	-	4	12	20
Учебные занятия	18	0	18	72	108
Промежуточная аттестация	зачет				
Итого по дисциплине					108

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа обучающихся

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) и формы ПЗ

№ темы	Темы практических занятий	Кол-во часов
1	Работа в системах «elibrary» и «Антиплагиат»	2
3	Методы теории решения изобретательских задач	2
4	Методы научного познания	2
5	Публичное представление результатов исследований	8
6	Оценка эффективности научных исследований	4
ИТОГО:		18

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 3 -Объем (трудоемкость освоения) и формы СР

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов	Форма контроля, аттестации
1	Общие сведения о науке. Становление методологии науки. Развитие науки в области строительства. Законодательные основы государственной научно-технической и инновационной политики в России. Единая государственная информационная система учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. Классификация научных исследований в строительстве. Организация исследований как функция управления научной деятельностью.	12	Опросы на лекциях и ПЗ
2	Классификация научно-инновационных организаций. Прогрессивные формы организации научно-инновационной деятельности. Организация научной деятельности в России по направлению строительство.	12	Опросы на лекциях и ПЗ
3	Разновидности научной работы. Особенности научной работы и этика научного труда. Система категорий и понятий научной работы.	12	Опросы на лекциях и ПЗ
4	Методы научного познания. Логические законы и их применение. Методологический аппарат научного исследования.	12	Опросы на лекциях и ПЗ
5	Технология и процедуры публичной защиты результатов научных исследований в области строительства.	12	Опросы на лекциях и ПЗ
6	Особенности организации и управления научным коллективом и стимулирования научной работы. Использование аппарата медиации. Критерии оценки эффективности научных исследований. Финансово-экономический механизм развития инновационных исследований.	12	Опросы на лекциях и ПЗ
ИТОГО:		72	

Научно-исследовательские, творческие работы и рефераты не предусмотрены учебным планом.

8.УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Основная литература:

1. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 283с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)
2. Бакулев, В.А. Основы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева; науч. ред. О.С. Ельцов. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 63 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
3. Медведев, П.В. Научные исследования [Электронный ресурс] / П.В. Медведев, В.А. Федотов, Г.А. Сидоренко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 100 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
4. Основы научных исследований и изобретательства [Текст]: учеб. пособие / И. Б. Рыжков; рец. : А. Л. Готман, Р. Ф. Абдрахманов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013.
5. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие / Б. И. Герасимов [и др.] ; рец. : В. Д. Жариков, Н. А. Чайников, Н. Г. Астафьева. - Москва : Форум, 2013. - 272 с.
6. Мусина, О.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Мусина. -Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. -150 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
7. Новиков, В.К. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: курс лекций / В.К. Новиков; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2015. - 211 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

Дополнительная литература:

1. Основы научных исследований: Учебное пособие для техн. вузов/ В.И. Крутов, И М. Глушко, В.В.Попов, и др. Под ред. В.И. Крутова и В.В. Попова.- М.: Высшая школа., 1989.- 400 с.ил.
2. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань :
Издательство КНИТУ, 2013. - 154 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета:

(http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение

- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе OpenValueSubscription;

- Офисные приложения, получаемые по программе OpenValueSubscription;

- Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений EducationMasterSuite;

- Система компьютерной алгебры Mathcad;

- ПВК «Лира», «МОНОМАХ»

Интернет-ресурсы

1. <http://edu.ascon.ru>, <http://www.lira.com.ua>,
2. <http://www.scadgroup.com>, <http://www.eurosoft.ru>
3. <http://www.tflex.ru>
4. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.
5. Портал «Университетская библиотека online» - <http://biblioclub.ru>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине «Методология научных исследований в строительстве», предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам: учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели; комплект проекционного мультимедийного оборудования; компьютеры с доступом к сети Интернет; читальный зал с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях, библиотекой, архивом диссертаций и авторефератов, офисная оргтехника; электронные таблицы Excel MS Office; справочно-правовая система «ГАРАНТ», профессиональная справочная система «Техэксперт». Для аудиторных занятий по дисциплине используется материально-техническая база кафедры строительства. Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимыми техническими мультимедийными средствами для представления учебной информации аспирантам.

Таблица 4 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 320Б - учебная аудитория для проведения лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья Демонстрационное мультимедийное оборудование, стенды с учебным материалом	Типовое ПО на всех ПК 1.Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12) 4. Google Chrome (GNU)
г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 410Б, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021) 3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12) 4. Google Chrome (GNU) 5. Программный комплекс AutoDesk

		<p>для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д. (Договор #110001955026, Договор #110001703865, Договор #110001781500)</p> <p>6. MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013)</p> <p>7. Пакет программ для Проектирования и расчетов элементов строительных конструкций "ПРУСК", "Металл", "СпИн", "Одиссей", "Poseidon" (Лицензионный договор №131111-2 от 11.11.2013)</p> <p>8. Программный комплекс для расчета пространственных конструкций на прочность, устойчивость и колебания "ПК STARKES 201W (Лицензионный договор №131111-2 от 11.11.2013)</p>
<p>г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 1556 - помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Столы, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <p>1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021)</p> <p>2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021)</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-190201-091470-333-1032 до 2020-02-12)</p> <p>4. Google Chrome (GNU)</p> <p>5. Эффектон (договор №348 от 29 августа 2013)</p>

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС). Требования к структуре и содержанию ФОС по дисциплине определяются Положением по ФОС.

12. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами учебной деятельности в ходе изучения курса являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа аспирантов, консультирование по отдельным темам дисциплины.

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет аспирантам проявить самостоятельность в освоении

теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться рабочей программой по дисциплине. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в вузе.

Важным звеном во всей системе обучения является самостоятельная работа. В широком смысле под ней следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности аспирантов, как в отсутствии преподавателя, так и в контакте с ним. Она является одним из основных методов поиска и приобретения новых знаний, работы с литературой, а также выполнения предложенных заданий. Преподаватель призван оказывать в этом методическую помощь аспирантам и осуществлять руководство их самостоятельной работой.

Преподавателю необходимо контролировать степень усвоения аспирантами текущего материала, а также уровень остаточных знаний по уже изученным темам.

13. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины аспирант должен добросовестно посещать лекции.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа аспирантов. Эта работа предполагает:

- изучение лекционного материала;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины по рекомендованной литературе и углубленную проработку некоторых тем, изложенных в лекциях;
- подготовка к промежуточному и текущему контролю.

Аспирант обязан в полном объеме использовать время самостоятельной работы, предусмотренное настоящей рабочей программой, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы и распределение объема на нее определяется по темам дисциплины согласно тематическому плану рабочей программы.

14. СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований в строительстве» представляет собой образовательный компонент программы по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **2.1.1.«Строительные конструкции, здания и сооружения».**

Автор программы – В.А. Пименов к.т.н., доцент, заведующий кафедрой строительства

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительства (протокол № 4 от 17.03.2022 г.).

Заведующий кафедрой строительства

_____ к. т. н доцент, В. А. Пименов

Согласовано:

Зам. директора по НиМД ИМТЭС

Е.С. Землякова

Начальник УПК ВНК

Н.Ю. Ключко