

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.02 Научно-исследовательская работа

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И

СООРУЖЕНИЙ

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ктн, Доцент, Максимов Александр Владимирович

\_\_\_\_\_ должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Научно-исследовательская работа» является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации специалист по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализации 08.05.01.01 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

Цель изучения дисциплины, соотнесена с общими целями ООП, имеющими междисциплинарный характер и связанными с формированием социально-личностных компетенций.

Целесообразность введения данного курса обусловлена необходимостью психологического преодоления сложившегося в ряде областей техники отношения к научно-техническому творчеству.

Целью преподавания является формирования творческой личности студента на основе познания в динамике механизмов и логической структуры процесса научно-технического творчества, а также выявление некоторых наиболее общезначимых средств, способов и приемов решения научных проблем, т.е. того, что называют методологией научного творчества.

Существует много книг по методам принятия решений, по решению изобретательских задач. Они ставят перед собой задачу, связанную с определением проблемы. Их нельзя назвать методом научных исследований. Научные исследования – это в значительной мере больше, чем философская проблема, связанная с теорией познания, с выявлением определенных закономерностей и законов и не только с решением технических задач.

Метод принятия решений, изобретательские задачи – это только некоторые части (составляющие) методы научных исследований.

Методика научных исследований проявляется и на государственном уровне. Например, президент В.В. Путин как-то провел совещание специалистов по высокочастотным технологиям как специальный научный штаб (площадка) для выработки профессиональной научно-технической политики для проведения анализа и прогноза тенденций развития высокочастотной отрасли.

В.В. Путин подчеркнул, что сегодня не обойтись без внедрения прогрессивных подходов к организации научных исследований.

Проблема творчества и активизация мышления всегда привлекала внимание ученых, исследований, психологов, философов.

Развитие творчества является важнейшей составной частью методики научных исследований. Методика научных исследований – это особый тип активного мышления, научного поиска, направленного на познание, включающее закономерности явления, изучение нового.

- Теория познания, диалектика, системный подход;
- Эксперимент, связь с теорией;
- Моделирование – численное (в т.ч. расчетное – по имеющимся программам) и физическое (на моделях и в т.ч. на натурных конструкциях).

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

При изучении дисциплины «Научно-исследовательская работа» будущий специалист в области расчета и проектирования строительных конструкций уникальных зданий и сооружений, строительной механики и управления конструкциями должен обладать соответствующими знаниями, умениями, навыками для решения следующих задач:

- выполнять научно-исследовательскую работу в области строительных конструкций, строительной механики, теории упругости и управления конструкциям;
- творчески подходить к вопросам создания конструкций нового типа в т.ч. с применением инновационных материалов;
- научиться овладевать новыми технологиями и материалами;
- анализировать свойства объектов-аналогов и аргументировано обосновывать актуальность своего научного исследования по выбранному объекту,
- обосновывать правильность выполняемой научной работы,
- подтверждать истинность полученных научных результатов,
- организовывать и проводить теоретическое моделирование и экспериментальное исследование в рамках поставленных задач.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда</b>	
ОПК-1: способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда	базовые положения экономической теории эффективные правила, методы и средства сбора, обмена информации информационно-коммуникационные технологии применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда хранить и обрабатывать информацию решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда навыками работы с компьютером как средством управления информацией информационной и библиографической культурой
<b>ПК-2: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного</b>	

<b>проектирования и графических пакетов программ</b>	
ПК-2: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	системы автоматизированного проектирования и графические пакеты программ правила оформления проектной и рабочей технической документации использовать лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов оформлять законченные проектно-конструкторские работы, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием методами контроля разрабатываемых проектов на их соответствие техническому заданию

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
практические занятия	2 (72)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль 1</b>									
	1. 1. Ознакомительное. Обзор решаемых задач при изучении курса. Общий методологический подход в составе научного исследования. Предварительный выбор студентами индивидуальных направлений научных исследований. индивидуальных направлений научных исследований			2					
	2. 2. Обзор выбранных студентами тематик индивидуальных направлений научных исследований			4					
	3. 3. Продолжение темы. Обсуждение, предварительный анализ, корректировка.			2					
	4. 4. Формирование краткой аннотации по выбранным направлениям научных исследований. Определение набора ключевых слов для поиска информации.			2					

5. 5. Сбор информации по тематике исследования. Составление запросов в интернет по ключевым словам			4					
6. 6. Продолжение темы. Систематизация полученной информации. полученной информации.			2					
7.							16	
<b>2. Модуль 2</b>								
1. 7. Анализ полученной информации по тематике исследования (архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения найденной проектной документации).			4					
2. 8. Итоговый выбор объекта исследования на основе результатов анализа. Задание основных характеристик объекта.			2					
3. 9. Формирование цели научного исследования и задач, решение которых должно быть выполнено для достижения цели.			2					
4. 10. Итоговый обзор современных научно-технических решений поставленных проблем в России и в мире.			4					
5. 11. Продолжение темы. Анализ достоинств и недостатков этих решений			2					
6. 12. Обсуждение вопросов архитектурных, конструктивных и объемно-планировочных решений, связанные со строительством, реконструкцией, реставрацией, капитальным ремонтом уникальных объектов и сооружений.			4					
7. 13. Продолжение темы. Формирование алгоритма решения задач исследования.			2					



8. 14. Теоретические основы, уже полученные студентами при изучении таких дисциплин строительного направления, как строительная механика, теория упругости и пластичности, строительные конструкции, теоретическая механика, сопротивление материалов, основания и фундаменты, строительная информатика и др., которые позволяют решить поставленные перед исследователем задачи. Их увязка с выбранными научными направлениями.			4					
9.							24	
<b>3. Модуль 3</b>								
1. 15. Обзор методов решения задач научного исследования на основе научного поиска инновационных научно-технических новшеств, применение которых возможно при проектировании уникальных зданий и сооружений			4					
2. 16. Продолжение темы. Обоснованный выбор метода дальнейшего исследования			2					
3. 17. Обзор проектных методов разработки архитектурных решений, конструктивных и объемно-планировочных решений уникальных зданий и сооружений. Конкретизация их применительно к выбранному объекту исследования.			2					
4. 18. Обзор проектных методов обеспечения пожарной безопасности уникальных зданий и сооружений с учетом объемно-планировочных и конструктивно-технических решений в увязке с мероприятиями для маломобильных групп населения. Конкретизация их применительно к выбранному объекту исследования.			2					

5. 19. Обзор программ для работы с научно-технической документацией в сети Интернет-технологий и специализированных профессиональных компьютерных программ.			4					
6. 20. Продолжение темы. Область их применения. Оценка степени их пригодности для решения поставленных задач исследования.			2					
7. 21. Формирование набора задач, решение которых д.б. выполнено для достижения цели в рамках утвержденного алгоритма решения задач исследования.			2					
8. 22. Выбор упрощенного объекта исследования для решения «модельной» задачи как в рамках имеющейся теории, так и особенностей численного инструмента, принятого для решения задач углубленного исследования.			4					
9. 23. Продолжение темы. Формулировка задач для углубленного исследования объекта в рамках численных экспериментов. Планирование дальнейших исследований.			2					
10. 24. Формирование расчетных схем набора задач (min 2-х), решение которых д.б. выполнено для достижения цели в рамках утвержденного алгоритма решения задач исследования.			6					
11. 25. Продолжение темы. Состав геометрических и физико-технических параметров.			2					
12.							32	
Всего			72				72	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Ильичев Л. Ф., Горский Д. П., Лекторский В. А., Митин М. Б., Нарский И. С., Буева Л. П., Новикова Л. И., Алтухов В. Л., Сорокин А. А. Материалистическая диалектика как общая теория развития: [Кн. 4]. Диалектика общественного развития: [в 4 кн.](Москва: Наука).
2. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем: монография (Москва: Мысль).
3. Шеменев Г. И., Епископосов Г. Л. Философия и технические науки: монография(Москва: Высшая школа).
4. Кулюткин Ю. Н. Эвристические методы в структуре решений(Москва: Педагогика).
5. Половинкин А. И. Основы инженерного творчества: учебное пособие для высших технических учебных заведений(Москва: Машиностроение).
6. Абовский Н.П., Енджиевский Л.В., Савченков В.И., Деруга А.П., Абовский Н.П. Регулирование, синтез, оптимизация (избранные задачи по строительной механике и теории упругости): учеб. пособие для вузов (Красноярск: Изд-во КГУ).
7. Половинкин А. И. Законы строения и развития техники (постановка проблемы и гипотезы): учебное пособие(Волгоград: ВПИ).
8. Прохоров А. М. Советский энциклопедический словарь: словарь(М.: Сов. энцикл.).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые студентом в научно-исследовательской работе, определяются спецификой заданий индивидуального плана.
2. Научно-исследовательские технологии включают в себя анализ мирового опыта по проектированию и расчёту уникальных зданий и сооружений с использованием специализированных программных средств.
3. Научно-производственные технологии включают в себя изучение современных технологий проектирования и строительства уникальных зданий и сооружений, а также систем оценки качества применяемой строительной продукции.
4. Во время выполнения научно-исследовательской работы проводятся разработка и апробация различных методик проведения соответствующих работ, проводится первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения (при этом может быть использован различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения).

5. Программное обеспечение для прохождения преддипломной практики: расчетные и чертежные программы SCAD Office 11.1, LIRA 3, ANSYS 10, STATISTICA (NeuralNetwork), AutoCAD, COSMOS.
6. Информационно-справочные системы:
7. - Twirpx.com - все для студента;
8. - Программа «Техэксперт» - система управления нормативно-технической документацией.

#### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Всемирная сеть «Интернет»
2. Электронно-информационная сеть СФУ, в том числе реализованные в форме ЭОК (URL, адрес) и размещенные на официальных ресурсах ЭИОС (научная библиотека СФУ, ЭБС партнеров университета, ЭОС)
3. Стройконсультант [www.stroykonsultant.ru](http://www.stroykonsultant.ru)
4. Электронная библиотечная система СФУ:
5. <http://bik.sfu-kras.ru/nb/elektronnye-bibliotechnye-sistemy-ebs>
6. Сайт [sfu-kras.ru](http://sfu-kras.ru)
7. Учебники и др. учебные материалы по дисциплинам строительная механика (основной курс), теория упругости и пластичности, строительные конструкции, теоретическая механика, сопротивление материалов, физика (раздел «механика»), математика (разделы «геометрия», «алгебра», «дифференциальное и интегральное исчисления»), основы теории автоматического управления, электротехника, основания и фундамент, вычислительная математика, теория колебаний, сейсмостойкость сооружений, философия (теория познания), новые информационные технологии (в т.ч. нейротехнологии).

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение - учебные аудитории (А-421, А-508), укомплектованные техническими средствами обучения и специальной мебелью.

Технические средства обучения - интерактивные доски и компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронно-информационную сеть СФУ, в том числе реализованные в форме ЭОК (URL, адрес) и размещенные на официальных ресурсах ЭИОС (научная библиотека СФУ, ЭБС партнеров университета, ЭОС) и др.

Лаборатории испытаний строительных материалов и конструкций, оснащенные лабораторным оборудованием для проведения экспериментальных исследований.