

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт Архитектуры, Строительства и Энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Авдеев С.Н.

« 30 »

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
(наименование дисциплины)

направление подготовки/специальность

08.04.01 Строительство

(код и наименование подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

1. «Теория и проектирование зданий и сооружений»
2. «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»
3. «Теория и практика организационно-технологических и экономических решений»
4. «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»
5. **«Инновационные методы при проектировании и строительстве автодорог»**
(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир
2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Методы решения научно-технических задач в строительстве" являются приобретение знаний, умений, навыков, позволяющих решать научно-технические задачи в области строительства современными научными методами.

Задачи:

- ознакомить с понятием системности в практической деятельности человека, сформировать представление о построении моделей систем для последующего решения научно-технических задач в строительстве;
- рассмотреть особенности применения квалиметрии при решении научно-технических задач в строительстве;
- рассмотреть особенности применения методов экспертных оценок при решении научно-технических задач в строительстве;
- ознакомить с основами рефлексии для управления и совершенствования своей деятельности в течение всей жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Методы решения научно-технических задач в строительстве" относится к обязательной части основной образовательной программы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций).

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине в соответствии с индикаторами достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий</p>	<p>Знать: Категории и основы построения статических систем. Методику системного подхода для решения научно-технических задач.</p> <p>Уметь: Проводить анализ и систематизацию разнородных данных для принятия решений.</p> <p>Владеть: Навыками системного анализа проблемных ситуаций для выбора типа статической модели и ее построения.</p>	Тестовые вопросы

<p>УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>действий.</p> <p>УК-6.1. Знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессиональной деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, подвергать критическому анализу проделанную работу, находить и использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p> <p>УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельности и ее совершенствованием на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>Знать: Современные типы навыков. Возможности рефлексивного анализа. Современные потребности работодателей на рынке труда в специалистах с учетом цифровых технологий.</p> <p>Уметь: Планировать свою деятельность в решении профессиональных задач. Уметь применять рефлексивный анализ.</p> <p>Владеть: Основами управления и совершенствования своей деятельности в течение всей жизни на основе рефлексии.</p>	<p>Тестовые вопросы</p>
<p>ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>ОПК-3.1. Знает формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.3. Умеет выбирать методы решений, устанавливать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>ОПК-3.4. Умеет составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для</p>	<p>Знать: Принципы формулирования научно-технических задач для достижения конечной цели исследования в области строительства, строительной индустрии.</p> <p>Уметь: Производить сбор и обобщение информации по теме исследования, в том числе по опыту решения научно-технических задач с использованием нормативной документации и научной литературы.</p> <p>Уметь: Выбирать методы решения научно-технических задач.</p> <p>Уметь: Осуществлять подбор экспертов для проведения квалитметрических экспертиз.</p> <p>Владеть: Основами</p>	<p>Тестовые вопросы</p>

	<p>решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.5. Владеет разработкой и обоснованием выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>выполнения исследований с применением квалиметрии, методов экспертных оценок.</p>	
--	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Тематический план форма обучения - очная

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся в педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	Системность в практической деятельности человека. Системный анализ.	2	1-2	2	2	-	-	5	
2	Свойства и возможности системы. Обобщенный показатель качества системы.	2	3-4	2	2	-	-	5	
3	Статические модели.	2	5-6	2	2	-	-	5	Рейтинг-контроль № 1
4	Основные положения квалиметрии.	2	7-8	2	2	-	-	5	
5	Количественная оценка текущего состояния объекта.	2	9-10	2	2	-	-	5	Рейтинг-контроль № 2
6	Метод экспертных оценок. Подбор экспертов.	2	11-12	2	2	-	-	5	
7	Анкетирование и интервьюирование экспертов.	2	13-14	2	2	-	-	5	

8	Метод Дельфы. Мозговой штурм. Обработка экспертных оценок.	2	15-16	2	2	-	-	5	
9	Рефлексивный анализ. Типы навыков специалистов в профессиональной деятельности.	2	17-18	2	2	-	-	5	Рейтинг-контроль № 3
Всего за второй семестр				18	18	-	-	45	Экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР						-			
Итого по дисциплине				18	18	-	-	45	Экзамен

**Тематический план
форма обучения - заочная**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся в педагогическом работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	Системность в практической деятельности человека. Системный анализ.	2	20	1	-	-	-	7	
2	Свойства и возможности системы. Обобщенный показатель качества системы.	2	20	1	-	-	-	7	
3	Статические модели.	2	20	1	2	-	-	6	Рейтинг-контроль № 1
4	Основные положения квалиметрии.	2	21	1	4	-	-	6	
5	Количественная оценка текущего состояния объекта.	2	21	1	2	-	-	6	Рейтинг-контроль № 2
6	Метод экспертных оценок. Подбор экспертов.	2	21	1	-	-	-	7	
7	Анкетирование и интервьюирование экспертов.	2	22	-	-	-	-	10	
8	Метод Дельфы. Мозговой штурм.	2	22	-	-	-	-	10	

	Обработка экспертных оценок.								
9	Рефлексивный анализ. Совершенствование на основе самооценки.	2	22	-	-	-	-	8	Рейтинг-контроль № 3
Всего за второй семестр				6	8	-	-	67	Экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР						-			
Итого по дисциплине				6	8	-	-	67	Экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Системность в практической деятельности человека.

Тема 1. Уровни системности в практической деятельности человека.

Тема 2. Категории систем. Классификация систем. Понятие системного анализа.

Раздел 2. Свойства и возможности системы. Обобщенный показатель качества системы.

Тема 1. Свойства системы.

Тема 2. Возможности системы. Обобщенный показатель качества системы.

Раздел 3. Статические модели.

Тема 1. Модель черного ящика. Модель состава системы.

Тема 2. Структурная модель системы.

Раздел 4. Основные положения квалиметрии.

Тема 1. Основные определения, цели и задачи квалиметрии.

Тема 2. Классификация задач квалиметрических экспертиз.

Раздел 5. Количественная оценка текущего состояния объекта.

Тема 1. Интегральная оценка качества объекта. Определение количества свойств объекта оценивания.

Тема 2. Ранжирование свойств по уровням детализации. Балансировка весовых коэффициентов.

Раздел 6. Метод экспертных оценок.

Тема 1. Основные положения метода экспертных оценок.

Тема 2. Подбор экспертов.

Раздел 7. Анкетирование и интервьюирование экспертов.

Тема 1. Анкетирование экспертов.

Тема 2. Интервьюирование экспертов.

Раздел 8. Метод Дельфы. Мозговой штурм.

Тема 1. Метод Дельфы. Мозговой штурм.

Тема 3. Обработка результатов экспертного оценивания. Определение согласованности оценок экспертов. Коэффициент конкордации.

Раздел 9. Рефлексивный анализ. Совершенствование на основе самооценки.

Тема 1. Рефлексивный анализ.

Тема 2. Типы навыков специалистов в профессиональной деятельности.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Системность в практической деятельности человека.

Выбор исходных данных по практическому заданию. Формулирование проблемы, цели и задач исследования.

Раздел 2. Свойства и возможности системы. Обобщенный показатель качества системы.

Представление объекта исследования в виде системы с построением ее модели.

Раздел 3. Статические модели.

Выбор и обоснование методов решения научно-технических задач.

Раздел 4. Основные положения квалиметрии.

Определение свойств объекта исследования. Построение модели с уровнями детализации свойств объекта.

Раздел 5. Количественная оценка текущего состояния объекта.

Определение весовых коэффициентов свойств объекта на разных уровнях детализации оценочной модели. Определение обобщенного показателя текущего состояния объекта.

Раздел 6. Метод экспертных оценок.

Подготовка к опросу экспертов.

Раздел 7. Анкетирование и интервьюирование экспертов.

Проведение опроса экспертов.

Раздел 8. Метод Дельфы. Мозговой штурм.

Применение мозгового штурма. Обработка результатов с формулировкой выводов и их обсуждением.

Раздел 9. Рефлексивный анализ. Совершенствование на основе самооценки.

Рефлексивный анализ. Соотношение реального образа к идеальному.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1 Текущий контроль успеваемости проводится в форме рейтинг-контроля. Предусмотрено проведение трех рейтинг-контролей. Ниже приведены контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости.

Рейтинг-контроль № 1

1. Системность в практической деятельности человека.
2. Этапы системности.
3. Что такое система.
4. Что такое системный анализ.
5. Классификация систем.
6. Основные категории систем.
7. Свойства системы.
8. Возможности системы.
9. Синергетический эффект системы.
10. Эмерджентность системы.
11. Обобщенный показатель качества системы.

Рейтинг-контроль № 2

1. Модель черного ящика. Достоинства и недостатки модели черного ящика.
2. Модель состава системы. Достоинства и недостатки модели состава системы.
3. Структурная модель системы. Достоинства и недостатки структурной модели системы.
4. Зависимость числа связей между элементами от количества элементов.
5. Что такое квалиметрия.

6. Цели и задачи квалиметрии.
7. Что такое интегральное качество объекта.
8. Для чего используются весовые коэффициенты в квалиметрии.
9. Методика балансировки весовых коэффициентов.
10. Классификация задач квалиметрических экспертиз.
11. Этапы проведения квалиметрии при определении текущего состояния объекта.

Рейтинг-контроль № 3

1. Сущность метода экспертных оценок.
2. Подбор экспертов.
3. Опрос экспертов. Виды опросов.
4. Анкетирование экспертов.
5. Классификация вопросов по типу.
6. Интервьюирование экспертов.
7. Метод Дельфы.
8. Мозговой штурм.
9. Разновидности мозгового штурма.
10. Обработка результатов экспертного оценивания.
11. Коэффициент конкордации.
12. Типы навыков специалистов.
13. Рефлексивный анализ.

5.2 Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Ниже приведены контрольные вопросы.

Вопросы к экзамену

1. Системность в практической деятельности человека.
2. Этапы системности.
3. Что такое система.
4. Классификация систем.
5. Что такое системный анализ.
6. Основные категории систем.
7. Свойства системы.
8. Возможности системы.
9. Синергетический эффект системы.
10. Эмерджентность системы.
11. Обобщенный показатель качества системы.
12. Модель черного ящика. Достоинства и недостатки модели черного ящика.
13. Модель состава системы. Достоинства и недостатки модели состава системы.
14. Структурная модель системы. Достоинства и недостатки структурной модели системы.
15. Зависимость числа связей между элементами от количества элементов.

16. Что такое квалиметрия.
17. Цели и задачи квалиметрии.
18. Что такое интегральное качество объекта.
19. Для чего используются весовые коэффициенты в квалиметрии.
20. Методика балансировки весовых коэффициентов.
21. Классификация задач квалиметрических экспертиз.
22. Этапы проведения квалиметрии при определении текущего состояния объекта.
23. Сущность метода экспертных оценок.
24. Подбор экспертов.
25. Опрос экспертов. Виды опросов.
26. Анкетирование экспертов.
27. Классификация вопросов по типу.
28. Интервьюирование экспертов.
29. Метод Дельфы.
30. Мозговой штурм.
31. Разновидности мозгового штурма.
32. Обработка результатов экспертного оценивания.
33. Коэффициент конкордации.
34. Типы навыков специалистов.
35. Рефлексивный анализ.

5.3 Самостоятельная работа обучающегося

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение рекомендованной литературы, активное участие на практических занятиях, то есть используются два вида самостоятельной работы - аудитория под руководством преподавателя и внеаудиторная.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.), подготовка к семинарам.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются текущие консультации.

Ниже приводятся вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Основные принципы системного анализа.
2. Основные цели и задачи системного анализа.
3. Виды и формы представления структур целей.
4. Что такое синтез системы.
5. Основные правила синтеза.
6. Что такое анализ системы.
7. Основные правила анализа системы.
8. Динамические модели.

9. Определение зачетной численности экспертной группы.
10. Включение в группу экспертов "усилителей" идей в экспертных оценках в методе мозгового штурма.
11. Включение в группу экспертов "подавителей" идей в экспертных оценках в методе мозгового штурма.
12. Проективная рефлексия.
13. Ретроспективная рефлексия.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность
		Наличие в электронной каталоге ЭБС
Основная литература		
Методы решения организационных задач. Учебник. – Кудрявцев Е.М. М.: Издательство АСВ, 2015, 336 с.	2015	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300560.html
Методы решения научных, технических и социальных задач. Учебное пособие Соснин Э.А. Томск.: Издательский дом Томского государственного университета, 2016.- 376 с.	2016	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946215251.html
Методология научных исследований Учебное пособие. Лапаева М.Г. - Оренбург: ОГУ, 2017.	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017913.html
Дополнительная литература		
Системный анализ и теория принятия решений. Кузнецов В.Ф. Практикум. М.: МИСиС, 2014.- 51 с.	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_307.html
Методы оптимального проектирования строительных конструкций. Учебное пособие / Денисова А.П., Ращепкина С.А. - М. : Издательство АСВ, 2012. – 216 с.	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939002.html
Квалиметрия и системы качества. Лихачева Л.Б. Учебное пособие. - Воронеж.: ВГУИТ, 2013 -68 с.	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000320174.html
Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации). Учебное пособие. Алексеев Ю.В.. 0 М.: Издательство АСВ, 2015. -120 с.	2015	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html
Риски и рефлексия. Монография. Балан В.П. и др. М.: Горячая линия - Телеком, 2016 - 136 с.	2016	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991205900.html

6.2 Периодические издания

1. Промышленное и гражданское строительство.
2. Жилищное строительство.
3. Бетон и железобетон.

6.3 Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru>
2. Электронный фонд нормативно-технических документов <https://docs.cntd.ru>.
3. Научно-электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лекционные занятия проводятся в аудитории 521-2, которая оснащена проектором. Практические работы проводятся в аудитории 520А-2, которая оснащена компьютерами и проектором.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows, MS Office.

Рабочую программу составил
доцент кафедры "Строительное производство"

Семенов А.С.

Рецензент
(представитель работодателя) зам. директора ООО "ЭКЦ"

Волков С.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Строительное производство"
Протокол № 21 от 24.06 2021 года
Заведующий кафедрой "Строительное производство"

Прохоров С.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 08.04.01 "Строительство"
Протокол № 10 от 30.06 2021 года
Председатель комиссии

Авдеев С.Н.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Методы решения научно-технических задач в строительстве»
для магистров 1 курса
Института Архитектуры, Строительства и Энергетики,
разработанную к.т.н., доцентом кафедры «Строительное производство»
Семеновым А.С.

Рабочая программа по дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве» составлена для магистров, обучающихся на третьем семестре по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» по очной и заочной форме. Данная дисциплина относится к базовой части.

Рабочая программа предусматривает чтение лекций и проведение практических занятий. Дисциплина рассчитана на один семестр. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зет (108 часов). Целями освоения дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» являются приобретение знаний, умений, навыков, позволяющих решать научно-технические задачи с применением современных научных методов исследования.

В результате освоения дисциплины «Методы решения научно-технических задач» формируются следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в строительстве на основе системного подхода (УК-1);
- способность определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);
- ставить и решать научно-технические задачи в области строительства и строительной индустрии (ОПК-3).

Рабочая программа содержит изучаемые темы дисциплины, вопросы для текущего контроля и промежуточной аттестации. Для выполнения самостоятельной работы в рабочей программе приведены основной и дополнительный список литературы.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры) с учетом современных потребностей работодателей строительного комплекса Владимирской области.

Зам. директора ООО «ЭКЦ»



Волков С.В.