

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)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 08.04.01-Строительство

Уровень высшего образования **Магистратура**

Форма обучения **Заочная**

| Семестр | Трудоемкость зач. ед./ час. | Лекции, час. | Практич. занятия, час. | Лаборат. работы, час. | СРС, час. | Форма промежуточной, аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой) |
|---------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 2 | 3/108 | 4 | 8 | - | 69 | Экзамен (27) |
| Итого | 3/108 | 4 | 8 | - | 69 | Экзамен (27) |

Владимир 2019

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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Методы решения научно-технических задач в строительстве относится к базовой части основной образовательной программы,

Пререквизиты дисциплины: «Математика»

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Код формируемых компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции) |
|-----------------------------|------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| УК-1 | частичное | Уметь: Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в строительстве на основе системного подхода, Владеть: Методами системного анализа и синтеза. Знать: Теоретические основы системного подхода. |
| ОПК-2 | частичное | Уметь: Анализировать, критически осмысливать и представлять информацию в области строительства. Владеть: Методами количественной оценки качества в строительстве. Знать: Теоретические основы квалиметрии. |
| ОПК-3 | частичное | Уметь: Ставить и решать научнотехнические задачи в области строительства и строительной индустрии. Владеть: Современными методами решения научно-технических задач. Знать: Теоретические основы общих и специальных методов исследования. |

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|---|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|-----------|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | | |
| 1 | Системность в практической деятельности человека. Системный анализ. | 2 | 19 | 1 | 1 | | 10 | 2/100 | |
| 2 | Свойства и возможности системы. Обобщенный показатель качества системы. | | 19 | | 1 | | 10 | 1/100 | |
| 3 | Статические модели. | | 19 | 1 | 1 | | 10 | 2/100 | |
| 4 | Основные положения квалиметрии. | | 19 | | | | 10 | | Рейтинг-контроль № 1 |
| 5 | Количественная оценка текущего состояния объекта. | | 20 | 1 | 1 | | 10 | 2/100 | Рейтинг-контроль №3 |
| 6 | Метод экспертных оценок. Подбор экспертов. | | 20 | | 1 | | 5 | 1/100 | |
| 7 | Анкетирование и интервьюирование экспертов. | | 20 | | 1 | | 5 | 2/100 | Рейтинг-контроль №2 |
| 8 | Метод Дельфы. Мозговой штурм. | | 20 | | 1 | | 5 | 1/100 | |
| 9 | Обработка экспертных оценок. | | 21 | 1 | 1 | | 4 | 1/100 | Рейтинг-контроль №3 |
| Всего за <u>3</u> семестр: | | | | 4 | 8 | | 69 | | Экзамен (27) |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | | 108 | 4 | 8 | | 69 | 12/100 | Экзамен (27) |

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.

Тема 2. Мозговой штурм.

Раздел 9. Обработка экспертных оценок.

Тема 1. Обработка результатов экспертного оценивания.

Тема 2. Определение согласованности оценок экспертов. Коэффициент конкордации.

Содержание практических/лабораторных 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.

Раздел 9. Обработка экспертных оценок.

Обработка результатов с формулировкой выводов и их обсуждением.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавание дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

Интерактивная лекция (Раздел 1-9);

Групповая дискуссия (Раздел 5: тема № 1);

Разбор конкретных ситуаций (Раздел 5: темы № 1, 2).

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем проведения рейтинг- контроля
(рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).

Вопросы к рейтинг- контролю №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.

Вопросы к рейтинг-контролю № 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

Вопросы к рейтинг-контролю № 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.

Промежуточная аттестация по итогам изучения дисциплины (экзамен)

Вопросы к экзамену

12. Системность в практической деятельности человека.
13. Этапы системности.
14. Что такое система.
15. Классификация систем.
16. Что такое системный анализ.
17. Основные категории систем.

18. Свойства системы.
19. Возможности системы.
20. Синергетический эффект системы.
21. Эмерджентность системы.
22. Обобщенный показатель качества системы.
23. Модель черного ящика. Достоинства и недостатки модели черного ящика.
24. Модель состава системы. Достоинства и недостатки модели состава системы.
25. Структурная модель системы. Достоинства и недостатки структурной модели системы.
26. Зависимость числа связей между элементами от количества элементов.
27. Что такое квалиметрия.
28. Цели и задачи квалиметрии.
29. Что такое интегральное качество объекта.
30. Для чего используются весовые коэффициенты в квалиметрии.
31. Методика балансировки весовых коэффициентов.
32. Классификация задач квалиметрических экспертиз.
33. Этапы проведения квалиметрии при определении текущего состояния объекта.
34. Сущность метода экспертных оценок.
35. Подбор экспертов.
36. Опрос экспертов. Виды опросов.
37. Анкетирование экспертов.
38. Классификация вопросов по типу.
39. Интервьюирование экспертов.
40. Метод Дельфы.
41. Мозговой штурм.
42. Разновидности мозгового штурма.
43. Обработка результатов экспертного оценивания.
44. Коэффициент конкордации.

Самостоятельная работа студентов:

Структура самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве»

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве» включает в себя несколько видов:

Основными видами СРС по дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве» являются:

- самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ);
- самостоятельная подготовка к практическим занятиям по тематике дисциплины «Основания и фундаменты».

Основные формы СРС по дисциплине определяются формами представления результатов выполнения СРС и включают:

- контрольные ответы на вопросы рейтинг-контроля (РК);
- отчёты по практическим занятиям (ПЗ).

| п.п. | Виды СРС | Форма выполнения СРС | Форма представления результатов | Форма контроля освоения компонентов компетенций |
|------|--|----------------------|---------------------------------|---|
| 1 | Самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ) | ИТМ | Устная | Собеседование, текущий контроль. |
| 2 | Самостоятельная подготовка к практическим занятиям по тематике всей дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» | Контрольная работа. | Отчет по практическому занятию. | Защита отчета по ПЗ, текущий контроль. |

Самостоятельное изучение теоретического материала предусматривается по следующим вопросам.

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.

Самостоятельная подготовка к практическим занятиям предусматривает оформление отчета по практическим занятиям с подготовкой к защите.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ | |
|---|----------------|--|---|
| | | Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО | Наличие в электронной библиотеке ВлГУ |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основная литература* | | | |
| Методы решения организационных задач. Учебник. — Кудрявцев ЕМ. М.: Издательство АСВ, 2016, 336 с. | 2015 | | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300560.html |
| Методы решения специальных задач с использованием информационных технологий [Электронный ресурс] практикум/ Ермаков А.С. М.: МГСУ, ЭБС, АСВ, 2015.—133 с. | 2014 | | http://www.iprbookshop.iTi/2789.html |
| Решение строительных задач в SCAD OFFICE [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Прокопьев В.И.— М.: МГСУ ЭБС, АСВ, 2015—63 с. | 2014 | | http://www.iprbookshop.ru/3078 |
| Дополнительная литература | | | |
| Методика решения учебных задач средствами программирования [Электронный ресурс]: методическое пособие/ Сулейманов Р.Р.. М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013-188 с | 2013 | | http://www.iprbookshop.ru/6576 |
| Методы оптимального проектирования строительных конструкций [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Денисова А.П., Ращепкина С.А. - М. • Издательство АСВ, 2012. — 216 с. | 2010 | | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939002.html |

| | | | |
|--|------|--|--|
| Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс]/ Казиев В.М.— М.: Интернет Университет Информационных Технологий ИНТУИТ 2016.—270 с. | 2011 | | http://www.iprbookshop.ru/16083.11UT11 |
|--|------|--|--|

7.2. Периодические издания

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

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.zodchii.ru>
2. <http://www.dwg.ru>
3. <http://www.cntd.ru/>

8. 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. Практические работы проводятся в аудиториях 524-2, 520а-2, 521-2 оснащенных мультимедийным оборудованием.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения MS Office.
Рабочую программу составил С.В. Прохоров

Рецензент УМЦТ (ФИО, подпись)
С.В. Прохоров
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного производства
Протокол № 1 от 26.08.2019 года
Заведующий кафедрой И.С. Мухомов
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.04.01 - Строительство
Протокол № 1 от 30.08.19 года
Председатель комиссии И.С. Мухомов
(ФИО, подпись)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

НАИМЕНОВАНИЕ

образовательной программы направления подготовки *код и наименование ОП*, направленность:
наименование (указать уровень подготовки)

| Номер изменения | Внесены изменения в части/разделы рабочей программы | Исполнитель ФИО | Основание (номер и дата протокола заседания кафедры) |
|--------------------|--|--------------------|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись *ФИО*

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2020-2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 12 от 18.05.2020 года

Заведующий кафедрой СК

Раушан С.У

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 _____