

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 12.04.2024 11:46:35  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор СТРОИН  
А.В. Набоков  
« 08 » 09 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

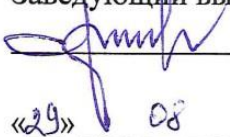
дисциплины/модуля: Методы решения научно-технических задач в строительстве  
научная специальность: 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 29.08.2022 г. и требованиями программы аспирантуры 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения к результатам освоения дисциплины/модуля

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры строительного производства  
Протокол № 1 от «29» 08 2022г.

Заведующий кафедрой СП  О.В. Ашихмин

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  
 О.В. Ашихмин

«29» 08 2022г.

Начальник УНИиР  Д.В. Пяльченков

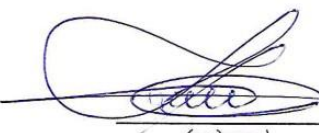
«30» 08 2022г.  
(подпись)

Начальник ОПНиПК  Е.Г. Ишкина

«30» 08 2022г.  
(подпись)

Рабочую программу разработал:

Я.А. Пронозин, д.т.н., профессор  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** дисциплины: Ознакомление с существующими достижениями строительных технологий и конструктивных решений, с возможностями интеграции современных объектов в природную и современную городскую среду, с основами архитектурных приемов современного проектирования, воспитание общенаучных и профессиональных компетенций нацеленных на развитие личностных гражданских и профессиональных качеств.

**Задачи** дисциплины:

- изучение методов решения научных проблем связанных с возведением современных зданий и сооружений;
- изучение принципов использования современных материалов и технологий;
- изучение теоретических основ возведения надежных, энергоэффективных объектов в условиях максимальной экологической безопасности для окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- умение ставить и решать задачи, связанные с проблемами возведения геотехнических объектов в определенных условиях, грамотно и качественно готовить исходную информацию под разработку проектной документации;
- умение разрабатывать вариантность использования современных технологий и материалов.

## 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 1

Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.		Самостоятель- ная работа, час.	Форма проме- жуточной атте- стации
	Лекции	Практические занятия		
1/1	24	24	96	Зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРО, час.	Всего, час.	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.			

1	1	Мировоззренческие аспекты решения научно-практических задач в строительстве	2	2	12	16	Перечень вопросов для опроса
2	2	Проблемы современного строительства малоэтажных зданий	4	4	14	22	Перечень вопросов для опроса
3	3	«Умные дома» Развитие жилья. Современные требования и условия.	4	4	14	22	Перечень вопросов для опроса
4	4	Проблемы современного строительства производственных зданий	4	4	14	22	Перечень вопросов для опроса
5	5	Вопросы надежности современных сооружений теория и практика	4	4	14	22	Перечень вопросов для опроса
6	6	Энергоэффективные объекты. Тенденции развития. Мировой опыт	4	4	14	22	Перечень вопросов для опроса
7	7	Окружающая среда и современное строительство. Проблемы и методы их решения	2	2	14	18	Перечень вопросов для опроса
	Зачет		-	-	-	-	
Итого:			24	24	96	144	

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Мировоззренческие аспекты решения научно-практических задач в строительстве». Основные положения. Проблематика строительства. Историческая ретроспектива решения научно-технических задач. Современный уровень решения НП в строительстве.

Раздел 2. «Проблемы современного строительства малоэтажных зданий». Мировой опыт проектирования. Принципы рационального проектирования.

Раздел 3. ««Умные дома». Развитие жилья. Современные требования и условия.». Исторический путь развития и мировой опыт применения. Достоинства и недостатки. Основные принципы проектирования, строительства и эксплуатации.

Раздел 4. «Проблемы современного строительства производственных зданий». Производственные здания: виды, классификация. Принципы проектирования и строительства. Мировой опыт строительства и характерные проблемы.

Раздел 5. «Вопросы надежности современных сооружений теория и практика». Основные положения. Основные принципы проектирования и строительства. Обзор суще-

ствующей нормативной литературы данной проблематики. Геотехническое сопровождение.

Раздел 6. «Энергоэффективные объекты. Тенденции развития. Мировой опыт». Основные положения, классификация. Достоинства и недостатки. Основные принципы проектирования, строительства и эксплуатации. Энергосберегающие технологии.

Раздел 7. «Окружающая среда и современное строительство. Проблемы и методы их решения». Проблема ответственного строительства. Современные строительные технологии и их влияние на окружающую среду. Щадящие строительные технологии. Экологическая ответственность в строительстве.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
1	1	2	Основные положения. Проблематика строительства. Историческая ретроспектива решения научно-технических задач. Современный уровень решения НП в строительстве.
2	2	4	Мировой опыт проектирования. Принципы рационального проектирования.
3	3	4	Исторический путь развития и мировой опыт применения. Достоинства и недостатки. Основные принципы проектирования, строительства и эксплуатации.
4	4	4	Производственные здания: виды, классификация. Принципы проектирования и строительства. Мировой опыт строительства и характерные проблемы.
5	5	4	Основные положения. Основные принципы проектирования и строительства. Обзор существующей нормативной литературы данной проблематики. Геотехническое сопровождение.
6	6	4	Основные положения, классификация. Достоинства и недостатки. Основные принципы проектирования, строительства и эксплуатации. Энергосберегающие технологии.
7	7	2	Проблема ответственного строительства. Современные строительные технологии и их влияние на окружающую среду. Щадящие строительные технологии. Экологическая ответственность в строительстве.
Итого:		24	

#### **Практические занятия**

Таблица 4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема занятия

1	1	2	Основные положения. Проблематика строительства. Историческая ретроспектива решения научно-технических задач. Современный уровень решения НП в строительстве.
2	2	4	Мировой опыт проектирования. Принципы рационального проектирования.
3	3	4	Исторический путь развития и мировой опыт применения. Достоинства и недостатки. Основные принципы проектирования, строительства и эксплуатации.
4	4	4	Производственные здания: виды, классификация. Принципы проектирования и строительства. Мировой опыт строительства и характерные проблемы.
5	5	4	Основные положения. Основные принципы проектирования и строительства. Обзор существующей нормативной литературы данной проблематики. Геотехническое сопровождение.
6	6	4	Основные положения, классификация. Достоинства и недостатки. Основные принципы проектирования, строительства и эксплуатации. Энергосберегающие технологии.
		2	Проблема ответственного строительства. Современные строительные технологии и их влияние на окружающую среду. Щадящие строительные технологии. Экологическая ответственность в строительстве.
Итого:		24	

### Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРО
1	1	12	Мировоззренческие аспекты решения научно-практических задач в строительстве	Написание реферата
2	2	14	Проблемы современного строительства малоэтажных зданий	Написание реферата
3	3	14	«Умные дома». Развитие жилья. Современные требования и условия.	Написание реферата
4	4	14	Проблемы современного строительства производственных зданий	Написание реферата
5	5	14	Вопросы надежности современных сооружений теория и практика	Написание реферата
6	6	14	Энергоэффективные объекты. Тенденции развития. Мировой опыт	Написание реферата
7	7	14	Мировоззренческие аспекты решения научно-практических задач в строительстве	Написание реферата

Итого:	96		
--------	----	--	--

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Информационные технологии: используются электронные образовательные ресурсы (документы в электронном виде, размещенные в локальной сети ТИУ) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.
- Проблемное обучение - стимулирование к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- Индивидуальное обучение - выстраивание собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.
- Мультимедийные презентации с целью наглядного изучения и зрительного восприятия понятий, классификаций, задач и функций данной дисциплины.
- Групповое обсуждение области применения информационных и коммуникационных технологий и контексте специфических задач, решаемых преподавателем и обучающимся. Групповое обсуждение происходит посредством устных ответов на практических занятиях. Дает наиболее всесторонний и объемный характер изучения данной дисциплины, а также обмен мнениями и информацией между студентами.

## **6. Перечень тем рефератов**

6.1. Методические указания для выполнения.

Реферат состоит из теоретического вопроса, на который необходимо дать полный, развернутый ответ. Изложение должно носить систематизированный характер, при необходимости возможно использование схем, таблиц. При написании реферата обучающийся должен использовать учебную и научную литературу. Список использованной литературы обязателен.

6.2. Тематика рефератов.

1. Научно-технические задачи и методы их современного решения.
2. Мировой опыт проектирования малоэтажного и индивидуального строительства.
3. «Умный дом».
4. Современные технологии строительства промышленных зданий.
5. Вопросы надежности высотного строительства.
6. Вопросы надежности подземного строительства.
7. Вопросы надежности строительства путепроводов.
8. Энергоэффективное строительство.
9. Охрана окружающей среды в строительстве.
10. Вред экологии при ошибках строительства

6.3. Требования к оформлению реферата. Реферат оформляется в текстовом редакторе Microsoft Word, шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный, поля – все по 2 см.; объем –10-20 стр.

## **7. Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Наука, как непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления.
2. Цель науки. Научное исследование.
3. Цели научного исследования.
4. Научно-техническая информация.
5. Структура стоимости решения научно-технической задачи в строительстве.
6. Финансирование решения научно-технических задач.
7. Конкурсные торги. Тендерный комитет.
8. Оферта. Оферент. Порядок проведения торгов
9. Закрытые и открытые торги.
10. Примеры документов, представляемых на торговые площадки.
11. Теоретические исследования.
12. Экспериментальные исследования.
13. Прикладные исследования.
14. Техническая и технологическая разработка.
15. Цель разработки.
16. Научное направление.
17. Научная проблема.
18. Формулировка проблемы и выдвижение гипотезы.
19. Научная тема.
20. Основы методологии экспериментальных исследований.
21. Цели и задачи экспериментальных исследований.
22. Планирование эксперимента.
23. Регрессионный анализ.
24. Основы разработки математического плана эксперимента в примерах.
25. Математическая обработка результатов измерений в примерах.
26. Математическое моделирование.
27. Стадии математического моделирования.
28. Задача о брахистохроне.
29. Физическое моделирование.
30. Моделирование в механике жидкости.
31. Описание графиков случайного процесса водопотребления алгебраическими формулами.
32. Естественные эксперименты.
33. Искусственные эксперименты.
34. Вычислительные эксперименты.
35. Лабораторный эксперимент.
36. Натурный эксперимент.
37. Уравнение регрессии.
38. Коэффициент корреляции. Коэффициенты регрессии.
39. Авторские права. Патентные права. Изобретение. Полезная модель.
40. Промышленный образец. Заявка на объект интеллектуальной собственности.
41. Формула изобретения, полезной модели, промышленного образца.
42. Пример разработки технического решения.
43. Пример разработки технологического решения.
44. Подбор аналогов. Критика аналогов.
45. Методика составления заявки на патент. Патентный поиск.
46. Критика прототипа. Составление описания.
47. Научные периодические журналы. Сборники научных трудов.
48. Материалы научно-технических конференций. Монографии. Обзоры
49. Учебники и учебные пособия. Научные статьи



50. Составление конспекта для литературного обзора. Анализ результатов, представленных в публикациях.
51. Критика результатов, представленных в публикациях
52. Составление списка использованной литературы. Оформление списка литературы
53. План научной статьи. Введение. Основная часть. Заключение.
54. Список литературы. Черновик и его правка. Правка черновика.
55. Аннотация. Реферат. Название статьи. Публикация статьи.
56. Диссертация как научный труд, целостный по форме и оригинальный по содержанию
57. Определение актуальности темы исследования. Определение цели исследования.
58. Постановка основных задач исследования. Выбор методов и путей решения поставленных задач.
59. Обобщение и обсуждение результатов исследования.
60. Представление результатов исследования научной общественности.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения в соответствии с планируемыми результатами обучения

Таблица 6

Оценка	Критерии оценки
«Зачтено»	Выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающего. Представлена схема (если в ответе на вопросе есть конструктивные элементы) Соответствующие знание, умения и владение сформированы полностью.
	Выставляется обучающемуся, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающего его. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знание, умения и владение сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.
«Не зачтено»	Выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Обучающийся показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в *Приложении 1*.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;

- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 7

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## **11. Методические указания по организации СРО**

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплины: Методы решения научно-технических задач в строительствеНаучная специальность: 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент аспирантов, использующих указанную литературу	Обеспеченность аспирантов литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-507-44961-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154379">https://e.lanbook.com/book/154379</a>	ЭР*	5	100	+
2	Механика грунтов: учебное пособие / Я. А. Пронозин, Ю. В. Наумкина; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 82 с.: рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	50+ ЭР*	5	100	+
3	Проектирование и устройство оснований и фундаментов на просадочных грунтах / Крутов В. И., Ковалев А. С., Ковалев В. А. - Москва: Издательство АСВ, 2016. - 544 с. - ISBN 978-5-93093-872-2. - Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938722.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938722.html</a>	ЭР*	5	100	+
4	Основания и фундаменты. Решение практических задач: учебное пособие / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2733-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/93772">https://e.lanbook.com/book/93772</a>	ЭР*	5	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>