

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент И.В. Поцешковская

Проректор по образовательной
деятельности Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОДЗЕМНАЯ УРБАНИСТИКА ГОРОДОВ

| | |
|-------------------------------------|--|
| Уровень высшего образования: | <i>Магистратура</i> |
| Направление подготовки: | <i>07.04.01 Архитектура</i> |
| Направленность (профиль): | <i>Архитектура зданий и сооружений, градостроительство и подземная урбанистика</i> |
| Квалификация выпускника: | <i>Магистр</i> |
| Форма обучения: | <i>Очная</i> |
| Составители: | <i>Зав. каф. доцент И.В. Поцешковская доцент О.Б. Ушакова</i> |

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Подземная урбанистика городов» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», утвержденного приказом Минобрнауки России №520 от 08.06.2017;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура» направленность (профиль) «Архитектура, градостроительство и подземная урбанистика».

Составители _____ зав. каф., к. архитектуры, доцент
И.В. Поцешковская,
_____ доцент О.Б. Ушакова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры архитектуры от 26.01.2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ к. архитектуры, И.В. Поцешковская
доцент

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела
лицензирования, аккредитации и
контроля качества образования _____ к.п.н. Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического
обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. А.Ю. Романчиков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

- подготовка магистра, владеющего современными методами и приемами подземной урбанистики;
- изучение основных принципов и норм проектирования, строительства и эксплуатации подземных сооружений;
- ознакомление с методиками выполнения изыскательских, проектных и экспертных работ при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

Основные задачи дисциплины:

- изучение истории развития подземной урбанистики городов, современного отечественного и зарубежного опыта освоения подземного пространства, передовых методик проектирования, строительства и эксплуатации объектов подземной урбанистики;
- овладение научно-исследовательским методом выполнения изыскательских работ и научно-проектным методом выполнения проектов объектов подземной урбанистики;
- формирование творческого профессионального метода, основанного на научно-исследовательском подходе к решению архитектурно-градостроительных задач при создании объектов подземной урбанистики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Подземная урбанистика городов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура» направленность (профиль) «Архитектура зданий и сооружений, градостроительство и подземная урбанистика» и изучается в 1 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Подземная урбанистика городов», является дисциплина «Архитектурное проектирование подземных сооружений мегаполисов» уровня бакалавриата.

Дисциплина «Подземная урбанистика городов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Архитектурно-концептуальное проектирование перспективных типов жилых и общественных зданий», «Проектирование и исследования по профилю подготовки», «Актуальные проблемы реконструкции исторических зданий».

Особенностью дисциплины является формирование творческого профессионального метода, основанного на научно-исследовательском подходе к решению архитектурно-градостроительных задач при создании и эксплуатации объектов подземной урбанистики городов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Подземная урбанистика городов» направлен на формирование следующих компетенций:

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|-----------------|--|
| Содержание компетенции | Код компетенции | |
| Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать | УК-1 | УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации |

| | | |
|--|--------|---|
| стратегию действий | | |
| Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2 | УК-2.1. Знать этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3. Владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |
| Способен проводить комплексные прикладные и фундаментальные научные исследования | ПКС-3. | ПКС-3.2. Знает: актуальные прикладные и фундаментальные проблемы развития искусственной среды, архитектурной деятельности и архитектурного знания; методику научно-исследовательской работы и основы системного подхода к научному исследованию; профессиональные приемы и методы представления и обоснования результатов научно-исследовательских работ и правила составления обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований; основные виды внедрения результатов научно-исследовательских разработок в проектирование |
| Способен участвовать в оформлении и представлении академическому и профессиональному сообществам, заказчику и общественности проектов и результатов проведенных научных исследований | ПКС-4 | ПКС-4.1. Умеет: на современном уровне оформлять результаты проектных работ и научных исследований с подготовкой презентаций, демонстраций, отчетов, заключений, реферативных обзоров, публикаций |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часов.

| Вид учебной работы | Всего ак. часов | Ак. часы по семестрам |
|---|-----------------|-----------------------|
| | | 1 |
| Аудиторная работа, в том числе: | 42 | 42 |
| Лекции (Л) | 14 | 14 |
| Практические занятия (ПЗ) | 28 | 28 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе: | 30 | 30 |
| Выполнение курсовой работы (проекта) | - | - |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | - | - |
| Реферат | - | - |

| | | |
|---|--------------|--------------|
| Подготовка к практическим занятиям | 24 | 24 |
| Подготовка к лабораторным занятиям | - | - |
| Подготовка к экзамену | 6 | 6 |
| Промежуточная аттестация – экзамен (Э) | Э(36) | Э(36) |
| Общая трудоемкость дисциплины | | |
| ак. час. | 108 | 108 |
| зач. ед. | 3 | 3 |

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

| Наименование разделов | Всего ак. часов | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа студента |
|---|-----------------|-----------|----------------------|---------------------------------|
| Раздел 1 «Классификация и мировой опыт использования подземного пространства» | 20 | 4 | 8 | 8 |
| Раздел 2 «Методологические основы градостроительного освоения подземного пространства» | 20 | 4 | 8 | 8 |
| Раздел 3 «Технологии строительства городских подземных сооружений» | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Раздел 4 «Современные аспекты подземной урбанистики мегаполисов. Перспективы и прогнозирование» | 20 | 4 | 8 | 8 |
| Итого: | 72 | 14 | 28 | 30 |

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционных занятий | Трудоемкость в ак. часах |
|-------|---|--|--------------------------|
| 1 | Раздел 1 «Классификация и мировой опыт использования подземного пространства» | Исторический ретроспективный анализ практики подземной урбанистики. Первые искусственные подземные сооружения и подземные города. Подземное здание храма Асклепия, строительство подземных городов в Каппадокии. Кяризы в городах и селениях Азербайджана, Средней Азии и Ирана. Подземные водопроводные системы в Стамбуле (IV-VI вв.) и Мадриде (X-XI вв.). Использование подземного пространства в жилищно-гражданском строительстве. Научные основы подземной урбанистики. | 4 |
| 2 | Раздел 2 | Широкомасштабное подземное строительство | 4 |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционных занятий | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|---|---|--------------------------|
| | «Методологические основы градостроительного освоения подземного пространства» | второй половины 19 в. Внеуличные городские железные дороги (первые метрополитены – Лондон, Будапешт, Париж). Строительство первой очереди Московского и Ленинградского метрополитена. Транспортное тоннелестроение. Комплексный горно-экологический мониторинг при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Горные технологии, развитие и совершенствование горного машиностроения. Подземные гидроэлектростанции. Приспособление горных выработок под гражданские и промышленные объекты. Оценка факторов, влияющих на комплексное освоение подземного пространства мегаполисов. | |
| 3 | Раздел 3 «Технологии строительства городских подземных сооружений» | Технологическая безопасность подземного строительства в условиях плотной городской застройки. Инженерно-геологические и геотехнические аспекты освоения подземного пространства городов. Современные комплексы для сооружения вертикальных стволов автоматизированных парковок. Надежность и долговечность подземных сооружений. | 2 |
| 4 | Раздел 4 «Современные аспекты подземной урбанистики мегаполисов. Перспективы и прогнозирование» | Освоение подземного пространства мегаполисов России и мира. Взаимодействие подземных и наземных сооружений. Современные аспекты подземной урбанистики городов. Выявление вспомогательных функций подземных зон города. Зоны размещения объектов многофункционального общественного пространства. Перспективы и прогнозирование. BIM технологии. Зарубежные и отечественные тенденции подземной урбанистики городов. | 4 |
| Итого: | | | 14 |

4.2.3. Практические занятия

| № п/п | Разделы | Тематика практических занятий | Трудоемкость в ак. часах |
|-------|----------|--|--------------------------|
| 1. | Раздел 1 | Понятие научно-исследовательского метода выполнения изыскательских работ. | 2 |
| 2. | Раздел 1 | Понятие научно-исследовательского метода выполнения проектов объектов подземной урбанистики. | 2 |
| 3. | Раздел 1 | Научно-исследовательский подход к решению архитектурно-градостроительных задач при создании объектов подземной урбанистики. | 2 |
| 4. | Раздел 1 | Многофункциональные подземные сооружения городов. | 2 |
| 5. | Раздел 2 | Изучение основных принципов и норм проектирования, строительства и эксплуатации подземных сооружений. Нормативно-техническая документация. | 2 |

| | | | |
|---------------|----------|--|-----------|
| 6. | Раздел 2 | Изучение методик выполнения изыскательских работ при строительстве подземных сооружений. | 2 |
| 7. | Раздел 2 | Изучение методик выполнения изыскательских работ при строительстве подземных сооружений. | 2 |
| 8. | Раздел 2 | Изучение методик выполнения проектных работ при строительстве подземных сооружений. | 2 |
| 9. | Раздел 3 | Классификация технологий строительства подземных сооружений. Применение и выбор эффективных методов и технологий строительства. | 2 |
| 10. | Раздел 3 | Взаимодействие подземных и наземных сооружений. Геотехнический (горно-экологический) мониторинг при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. | 2 |
| 11. | Раздел 4 | Перспективы и прогнозирование подземной урбанистики городов. | 2 |
| 12. | Раздел 4 | Архитектурно-строительное проектирование подземного пешеходного перехода с учетом потребностей маломобильных групп населения. | 2 |
| 13. | Раздел 4 | Архитектурное формирование подземных пространств с учетом эстетических и психологических потребностей человека. | 2 |
| 14. | Раздел 4 | Основы устойчивого развития подземной урбанистики городов. | 2 |
| Итого: | | | 28 |

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, выработку навыков самостоятельного активного

приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. «Классификация и мировой опыт использования подземного пространства».

1. Архитектура подземных сооружений транспортного назначения.
2. Схемы комплексного использования подземного пространства мегаполисов на примере Москвы, Санкт-Петербурга, Лондона, Парижа, Берлина, Нью-Йорка.
3. Основные принципы проектирования подземных сооружений.
4. Первые искусственные подземные сооружения.
5. Этапы развития использования подземного пространства.

Раздел 2. «Методологические основы градостроительного освоения подземного пространства».

1. Укажите основные положения методологии освоения подземного пространства.
2. Какие специалисты обычно должны привлекаться к решению проблем освоения подземного пространства городов?
3. Какие инженерные изыскания необходимо проводить при освоении подземного пространства?
4. Назовите основные предпосылки комплексного освоения подземного пространства.
5. Приведите основные положения градостроительных основ подземного строительства в крупных городах

Раздел 3. «Технологии строительства городских подземных сооружений».

1. Приведите классификацию технологий строительства подземных сооружений по условиям строительства.
2. Укажите основные технологии строительства подземных сооружений открытым и закрытым способами работ.
3. Укажите способы повышения надежности и долговечности подземных сооружений.
4. Приведите основные технологические приемы строительства станций метрополитена пилонного, колонного и односводчатого типов.
5. Какие нормативные документы регламентируют вопросы геотехнического сопровождения освоения подземного пространства городов?

Раздел 4. «Современные аспекты подземной урбанистики мегаполисов. Перспективы и прогнозирование».

1. Укажите основные направления развития подземной урбанистики городов.
2. Что понимается под комплексным освоением подземного пространства?
3. Что такое генеральный план развития подземного пространства городов? Укажите основные разделы данного документа.
4. Приведите экономическую оценку внедрения программы комплексного освоения подземного пространства крупных городов.
5. Приведите тенденции развития технологий строительства подземных сооружений и материалов конструкций подземных сооружений, которые позволят обеспечить эффективное развитие подземного пространства городов.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

1. Исторический опыт строительства подземных сооружений.
2. История строительства метрополитенов в городах мира.
3. История строительства метрополитенов в России.
4. Основные схемы и структура комплексного использования подземного пространства.
5. Многофункциональные подземные объекты и их комплексы, их состав и структура.
6. Градостроительные основы подземного строительства в мегаполисах.
7. Полузаглубленные подземные сооружения, возводимые открытым способом.
8. Подземные сооружения, возводимые закрытым способом.
9. Архитектура многофункциональных подземных сооружений (отечественный опыт).
10. Архитектура многофункциональных подземных сооружений (зарубежный опыт).
11. Архитектура станций метрополитена (отечественный опыт).
12. Архитектура станций метрополитена (зарубежный опыт).
13. Основные принципы и правила технической эксплуатации подземных сооружений.
14. Правила технической эксплуатации метрополитенов РФ.
15. Основные отличительные черты метрополитена.
16. Крупнейшие системы метрополитенов в мире, в РФ.
17. Как условия окружающей среды и применяемые технологии строительства влияют на стоимость сооружения метрополитена?
18. Что не проверяется застройщиком при получении им рабочей документации от проектировщика?
19. Какие задачи решаются организационно-технологическим проектированием?
20. Какой метод строительства (реконструкции) сочетает в себе достоинства других методов и исключает их недостатки?
21. Разновидности гидроизоляции подземных сооружений.
22. Как определяется заложение (мелкое и глубокое) подземных сооружений?
23. Чем может быть осложнена застройка подземного пространства?
24. Что такое геотехнический мониторинг?
25. Что такое геотехнический прогноз?
26. Определите инженерную цифровую модель местности.
27. Как осуществляется научно-техническое сопровождение строительства подземных сооружений?
28. Что такое охранная зона подземного сооружения (метрополитена)?
29. Архитектурное формирование подземных пространств с учётом эстетических и психологических потребностей человека.
30. Использование подземного пространства маломобильными группами населения.
31. Какой из контролируемых показателей при разработке котлована не допускается превышать?
32. На основании чего рекомендуется осуществлять архитектурно-строительное проектирование подземных объектов капитального строительства?
33. На основании чего рекомендуется обосновывать архитектурно-планировочные решения многофункциональных подземных объектов и комплексов?
34. Почему при разработке архитектурной части проекта подземного сооружения следует учитывать возможные технологии его устройства?
35. С учетом чего должна определяться пространственная компоновка подземного объекта либо архитектурно-планировочные решения подземного сооружения?
36. Какие действия следует выполнять на первом этапе при расчете и конструировании подземного сооружения или объекта после принятия решения о его пространственной компоновке?
37. Какие действия следует выполнять на втором этапе при расчете и конструировании подземного сооружения или объекта после принятия решения о его пространственной компоновке?

38. Что соответствует первому/второму/третьему/четвертому уровню глубины подземного пространства?
39. Передовая практика развития подземной урбанистики (на примере российских городов).
40. Передовая практика развития подземной урбанистики (на примере зарубежных городов).

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант №1

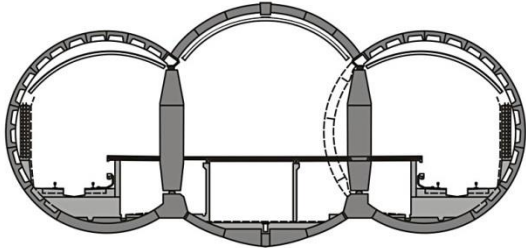
| № п/п | Вопрос | Варианты ответа |
|-------|--|---|
| 1 | В каком городе находится крупнейшая система метрополитена в мире по количеству станций? | 1. Шанхай. 2. Нью-Йорк. 3. Москва. 4. Мехико. |
| 2 | Типичная стоимость километра подземной линии мелкого заложения (без учёта стоимости строительства станций). | 1. Порядка 0,3 млн. долл. США 2. Порядка 3 млн. долл. США 3. Порядка 30 млн. долл. США 4. Порядка 300 млн. долл. США |
| 3 | Что изображено на рисунке?  | 1. Типовая конструкция пилонной станции. 2. Типовая конструкция колонной станции. 3. Типовая конструкция односводчатой станции. 4. Типовая конструкция двухэтажной станции. |
| 4 | Размещение сооружений метрополитена в подземных пространствах рекомендуется как приоритетное направление развития транспортной инфраструктуры крупных городов ... | 1. ... с населением более 500 тыс. человек; 2. ... занимающих площадь более 500 км ² ; 3. ... с населением более 500 тыс. человек или занимающих площадь более 500 км ² ; 4. ... с населением более 1 млн. человек. |
| 5 | В зависимости от топографических, градостроительных и инженерно-геологических условий, а также от объемно-планировочных решений подземные объекты капитального строительства могут размещаться ... | 1. ... по трассе линий метрополитена над перегонными тоннелями, под ними и рядом с ними; 2. ... в комплексе с развитыми в плане вестибюлями и во вспомогательных выработках - камерах, шахтных стволах и пр.; 3. ... в составе многоэтажных многофункциональных подземных комплексов; 4. Все перечисленные варианты верны. |
| 6 | Какой из контролируемых показателей при разработке котлована не допускается превышать? | 1. Ширина. 2. Длина. 3. Крутизна откоса. 4. Глубина. 5. |

| | | |
|----|--|---|
| 7 | Как обозначается марка по водонепроницаемости бетона? | <ol style="list-style-type: none"> 1. F 2. W 3. B 4. Q |
| 8 | Какие обстоятельства следует особо учитывать при выборе основания для здания или сооружения? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие в основании линз слабых грунтов, резкого выклинивания пластов, карстовых полостей, коммуникаций, старых горных выработок. 2. Наличие существующих рядом зданий, их глубину закладки и типы их фундаментов, время застройки в прошлом, состояние этих зданий. 3. Рельеф местности. 4. Все вышеперечисленные. |
| 9 | Что является химическим закреплением грунтов? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Цементация, битумизация, силикатизация, смолизация. 2. Цементация, битумизация, гидроизоляция, смолизация. 3. Цементация, битумизация, силикатизация. 4. Все вышеперечисленное. |
| 10 | Как обозначается марка по морозостойкости бетона? | <ol style="list-style-type: none"> 1. F 2. W 3. B 4. Q |
| 11 | На основе чего изготавливают геотекстильные материалы | <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлической сетки, базальтового или углеродного волокна. 2. Стеклопластика, углепластика, базальтового, полиэтиленового, полипропиленового волокна. 3. Металлической сетки, стекловолокна, синтетического волокна. 4. Все вышеперечисленные ответы не подходят. |
| 12 | Разрешается ли работа в зонах с уровнем звука свыше 85дБ? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Да. 2. Нет. 3. Разрешено пребывание не более 30 минут. 4. Работа разрешена при использовании СИЗ. |
| 13 | Перечислите Российские города, имеющие систему метрополитена. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Челябинск, Екатеринбург, Омск. 2. Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Омск, Петрозаводск, Томск. 3. Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Новосибирск, Самара, Екатеринбург, Казань. 4. Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Нижний Новгород, Саратов, Хабаровск. |

| | | |
|----|---|---|
| 14 | При проектировании подземного пространства исторических зон ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... следует учитывать сохраняемые под землей археологические объекты; 2. ... следует учитывать сохраняемые под землей археологические объекты и возможность их консервации; 3. ... следует учитывать сохраняемые под землей археологические объекты и возможность их вскрытия и музеефикации в условиях естественного расположения; 4. ... следует извлекать археологические объекты для передачи их в музеи. |
| 15 | Деформации земной поверхности, вызываемые подземными работами, а также резким изменением гидрогеологических условий территории, называются... | <ol style="list-style-type: none"> 1. осадкой; 2. просадкой; 3. подъем или усадка поверхности основания; 4. оседанием. |
| 16 | Что такое грунт? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Рыхлые горные породы нижних слоев литосферы. 2. Плодородный верхний слой. 3. Рыхлые горные породы верхних слоев литосферы. 4. Насыпные породы. |
| 17 | Дайте расшифровку аббревиатуры СП. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Свод правил. 2. Стандарты и правила. 3. Современные правила. 4. Санитарные правила. |
| 18 | При разработке грунта в котловане экскаватором, расположенным на поверхности земли не применяется... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... экскаватор прямая лопата; 2. ... экскаватор обратная лопата; 3. ... драглайн; 4. ... грейфер. |
| 19 | Какая из приведенных строительных конструкций не относится к несущим элементам? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Колонна. 2. Стена. 3. Балка. 4. Декоративный элемент. |
| 20 | Отличительной чертой метрополитена является ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... использование электрической тяги; 2. ... высокая интенсивность и скорость движения поездов; 3. ... большой пассажиропоток и полная обособленность от прочего городского транспортного движения; 4. Все перечисленные варианты. |

Вариант №2

| № п/п | Вопрос | Варианты ответа |
|-------|--|--|
| 1 | Где и когда в России была торжественно открыта первая линия метрополитена? | <ol style="list-style-type: none"> 1. В Москве 15 мая 1935 года. 2. В Москве 15 мая 1955 года. 2. В Ленинграде 15 мая 1935 года. 3. В Ленинграде 15 мая 1955 года. |

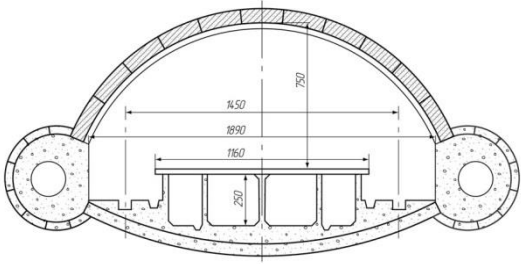
| | | |
|---|--|--|
| 2 | <p>Каким документом устанавливаются основные положения и порядок работы метрополитенов и их работников; основные размеры, нормы содержания сооружений, устройств и подвижного состава и требования, предъявляемые к ним; система организации движения поездов и принципы сигнализации.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. СП «Метрополитены». 2. ГОСТ «Метрополитены». 3. Правила технической эксплуатации метрополитенов РФ. 4. Федеральный закон «О метрополитенах РФ». |
| 3 | <p>Что изображено на рисунке?</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Типовая конструкция пилонной станции. 2. Типовая конструкция колонной станции. 3. Типовая конструкция односводчатой станции. 4. Типовая конструкция двухэтажной станции. |
| 4 | <p>Сети инженерно-технического обеспечения в городских поселениях следует располагать ...</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... преимущественно над поверхностью земли; 2. ... преимущественно в подземном пространстве; 3. ... преимущественно в подземном пространстве, за исключением территорий распространения многолетнемерзлых грунтов; 4. ... преимущественно в подземном пространстве, за исключением территорий распространения засоленных грунтов. |
| 5 | <p>Что рекомендуется при проектировании станций метрополитена на территориях жилых зон?</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Исключать размещение в пешеходной доступности от станции или в едином с ней конструктивном объеме подземных стоянок автомобилей и гаражей. 2. Предусматривать размещение в пешеходной доступности от станции или в едином с ней конструктивном объеме подземных стоянок автомобилей и гаражей. 3. Не допускать размещение в пешеходной доступности от станции или в едином с ней конструктивном объеме подземных стоянок автомобилей и гаражей. 4. Предусматривать размещение в пешеходной доступности от станции или в едином с ней конструктивном объеме музейных и концертно-выставочных центров. |
| 6 | <p>Как обозначается марка по водонепроницаемости бетона?</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. F 2. W 3. B 4. Q |

| | | |
|----|---|--|
| 7 | Для чего применяются песчаные сваи? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Для уплотнения лессовых грунтов. 2. Для уплотнения просадочных грунтов. 3. Для глубинного уплотнения грунтов. 4. Для закрепления откосов. |
| 8 | Жидкое стекло используют при ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... цементации; 2. ... битумизации; 3. ... силикатизации; 4. ... смолизации. |
| 9 | На основе чего изготавливают геотекстильные материалы? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлической сетки, базальтового или углеродного волокна. 2. Стеклопластика, углепластика, базальтового, полиэтиленового, полипропиленового волокна. 3. Металлической сетки, стекловолокна, синтетического волокна. 4. Все вышеперечисленные ответы не подходят. |
| 10 | Что такое грунт? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Рыхлые горные породы нижних слоев литосферы. 2. Плодородный верхний слой. 3. Рыхлые горные породы верхних слоев литосферы. 4. Насыпные породы. |
| 11 | Какие мероприятия применяются для устранения вредного воздействия вибрации на работающих? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами. 2. Уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения. 3. Дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места и использование СИЗ. 4. Все вышеперечисленное. |
| 12 | Как обозначается марка по морозостойкости бетона? | <ol style="list-style-type: none"> 1. F 2. W 3. B 4. Q |
| 13 | В городах со сложившейся застройкой линии метро... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... проложены под землей; 2. ... проложены на поверхности земли; 3. ... проложены на эстакадах; 4. ... как правило, проложены под землей и лишь иногда выходят на поверхность или на эстакады. |
| 14 | В генеральный план крупных городов рекомендуется включить раздел, в составе которого необходимо предусмотреть генеральную схему организации и использования подземного пространства, разделы и схемы, связанные с его освоением. Назовите название этого раздела. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Генеральное освоение подземного пространства. 2. Комплексное использование подземного пространства. 3. Комплексное освоение подземного пространства. 4. Полное освоение подземного пространства. |

| | | |
|----|---|---|
| 15 | Дать расшифровку аббревиатуры СП. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Свод правил. 2. Стандарты и правила. 3. Современные правила. 4. Санитарные правила. |
| 16 | В каком случае проектировщик не обязан вносить изменения в проектно-сметную и рабочую документацию? | <ol style="list-style-type: none"> 1. В случае изменения действующих нормативных документов. 2. В связи с решением заказчика (застройщика) о применении несоответствующей продукции. 3. В случае изменения после начала строительства градостроительного плана земельного участка. 4. В связи с необходимостью учета технологических возможностей подрядчика. |
| 17 | Сооружение глубоких котлованов с вертикальными стенами возможно без их крепления | <ol style="list-style-type: none"> 1. В слабых глинистых грунтах. 2. В несвязных грунтах. 3. В грунтах склонных к проявлению реологических свойств. 4. В прочных не трещиноватых породах. |
| 18 | Как меняется объем грунта, находящегося в естественном состоянии, после разработки котлована? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличиваются. 2. Уменьшаются. 3. Остаются неизменными. 4. Вначале уменьшается, затем не меняется. |
| 19 | Деформации земной поверхности, вызываемые подземными работами, а также резким изменением гидрогеологических условий территории, называются... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... осадкой; 2. ... просадкой; 3. ... подъем или усадка поверхности основания; 4. ... оседанием. |
| 20 | Когда была построена первая подземная железная дорога? | <ol style="list-style-type: none"> 1. В Лондоне в 1863 году. 2. В Париже в 1900 году. 3. В Будапеште в 1896 году. 4. В Глазго в 1796 году. |

Вариант №3

| № п/п | Вопрос | Варианты ответа |
|-------|---|--|
| 1 | Перечислите Российские города, имеющие систему метрополитена. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Челябинск, Екатеринбург, Омск. 2. Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Омск, Петрозаводск, Томск. 3. Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Новосибирск, Самара, Екатеринбург, Казань. 4. Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Нижний Новгород, Саратов, Хабаровск. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Стоимость сооружения метрополитена ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... не зависит от условий окружающей среды, но сильно зависит от применяемых технологий строительства; 2. ... сильно зависит от условий окружающей среды и применяемых технологий строительства; 3. ... сильно зависит от условий окружающей среды, но не зависит от применяемых технологий строительства; 4. ... не зависит ни от условий окружающей среды, ни от применяемых технологий строительства. |
| 3 | Что изображено на рисунке?  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Типовая конструкция пилонной станции. 2. Типовая конструкция колонной станции. 3. Типовая конструкция односводчатой станции. 4. Типовая конструкция двухэтажной станции. |
| 4 | В крупных городах следует предусматривать переход ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ...от создания взаимосвязанных пешеходных пространств и коммуникаций к строительству систем отдельных пешеходных тоннелей; 2. ... от строительства систем отдельных пешеходных тоннелей к созданию надземных пешеходных пространств; 3. ... от строительства систем отдельных пешеходных тоннелей к созданию взаимосвязанных пешеходных пространств и коммуникаций; 4. ... от строительства систем отдельных пешеходных тоннелей к созданию взаимосвязанных пешеходных пространств и коммуникаций в составе многофункционального подземного пространства. |
| 5 | Размещение сооружений метрополитена в подземных пространствах рекомендуется как приоритетное направление развития транспортной инфраструктуры крупных городов ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... с населением более 500 тыс. человек; 2. ... занимающих площадь более 500 км²; 3. ... с населением более 500 тыс. человек или занимающих площадь более 500 км²; 4. ... с населением более 2 млн. человек. |
| 6 | Как обозначается марка по морозостойкости бетона? | <ol style="list-style-type: none"> 1. F 2. W 3. B 4. Q |
| 7 | Разрешается ли работа в зонах с уровнем звука свыше 85дБ? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Да. 2. Нет. 3. Разрешено пребывание не более 30 минут. 4. Работа разрешена при использовании СИЗ. |

| | | |
|----|---|--|
| 8 | В условиях новой малоэтажной много-квартирной жилой застройки подземные гаражи рекомендуется предусматривать ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... под жилыми зданиями; 2. ... под общественными зданиями; 3. ... как под жилыми, так и под общественными зданиями; 4. ... на незастроенных территориях. |
| 9 | При проектировании подземного пространства исторических зон ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... следует учитывать сохраняемые под землей археологические объекты; 2. ... следует учитывать сохраняемые под землей археологические объекты и возможность их консервации; 3. ... следует учитывать сохраняемые под землей археологические объекты и возможность их вскрытия и музеефикации в условиях естественного расположения; 4. ... следует извлекать археологические объекты для передачи их в музеи. |
| 10 | Деформации земной поверхности, вызываемые подземными работами, а также резким изменением гидрогеологических условий территории, называются... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... осадкой; 2. ... просадкой; 3. ... подъем или усадка поверхности основания; 4. ... оседанием. |
| 11 | Что рекомендуется при проектировании станций метрополитена на территориях жилых зон? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Исключать размещение в пешеходной доступности от станции или в едином с ней конструктивном объеме подземных стоянок автомобилей и гаражей. 2. Предусматривать размещение в пешеходной доступности от станции или в едином с ней конструктивном объеме подземных стоянок автомобилей и гаражей. 3. Не допускать размещение в пешеходной доступности от станции или в едином с ней конструктивном объеме подземных стоянок автомобилей и гаражей. 4. Предусматривать размещение в пешеходной доступности от станции или в едином с ней конструктивном объеме музейных и концертно-выставочных центров. |
| 12 | Дайте расшифровку аббревиатуры СП. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Свод правил. 2. Стандарты и правила. 3. Современные правила. 4. Санитарные правила. |
| 13 | Битумизация проводится для укрепления: | <ol style="list-style-type: none"> 1. глинистых, суглинистых с большим содержанием пылеватых частиц, лессовидных грунтов; 2. сухих песчаных и скальных грунтов; 3. ответы 1 и 2; 4. не имеет значения вид грунта. |

| | | |
|----|---|---|
| 14 | В зависимости от топографических, градостроительных и инженерно-геологических условий, а также от объемно-планировочных решений подземные объекты капитального строительства могут размещаться: | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... по трассе линий метрополитена над перегонными тоннелями, под ними и рядом с ними; 2. ... в комплексе с развитыми в плане вестибюлями и во вспомогательных выработках - камерах, шахтных стволах и пр.; 3. ... в составе многоэтажных многофункциональных подземных комплексов; 4. Все перечисленные варианты верны. |
| 15 | Что такое грунт? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Рыхлые горные породы нижних слоев литосферы. 2. Плодородный верхний слой. 3. Рыхлые горные породы верхних слоев литосферы. 4. Насыпные породы. |
| 16 | Из какого материала не делаются несущие конструкции? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Пластик 2. Бетон 3. Металл 4. Камень |
| 17 | Как обозначается марка по водонепроницаемости бетона? | <ol style="list-style-type: none"> 1. F 2. W 3. B 4. Q |
| 18 | Что такое силикатизация? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Способ укрепления глинистых, суглинистых с большим содержанием пылеватых частиц, лессовидных грунтов. 2. Способ получения бетона. 3. Вид гидроизоляции фундамента. 4. Все вышеперечисленное. |
| 19 | На основе чего изготавливают геотекстильные материалы? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлической сетки, базальтового или углеродного волокна. 2. Стеклопластика, углепластика, базальтового, полиэтиленового, полипропиленового волокна. 3. Металлической сетки, стекловолокна, синтетического волокна. 4. Все вышеперечисленные ответы не подходят. |
| 20 | Изначально первая линия в Лондоне эксплуатировалась ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. ... на паровой тяге, которая начиная с 1890 года заменялась на электрическую; 2. ... на конной тяге, которая начиная с 1890 года заменялась на паровую, а с 1900 на электрическую; 3. ... на механической тяге, которая начиная с 1890 года заменялась на дизельную; 4. ... на дизельной тяге. |

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамена)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена

| |
|--------|
| Оценка |
|--------|

| «2» (неудовлетворительно) | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
|---|---|---|--|
| | «3» (удовлетворительно) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы | Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос | Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос. | Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос |
| Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий | Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий | Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий | Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий |
| Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено | Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Веретенников, Д. Б. Структуроформирование мегаполисов : учебное пособие / Д.Б. Веретенников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 112 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-00091-685-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072227>. – Режим доступа: по подписке.
2. Веретенников, Д. Б. Структурно-планировочная реорганизация современных городов : учебное пособие / Д.Б. Веретенников. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 88 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016116-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068799>. – Режим доступа: по подписке.
3. Лебедев, В. М. Технология и организация строительства городских зданий и сооружений : учебное пособие / В. М. Лебедев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 186 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618119>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0668-0. – Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

1. . Метро и рельсовый транспорт как основа общественного транспорта городов-миллионников России. Карпов Виктор Константинович, Кислицкий Михаил Михайлович, Адыканов Дмитрий Алексеевич, Винницкая Анастасия Дмитриевна Уральский государственный горный университет, Год издания: 2022 Место издания: Екатеринбург 27с.
2. Проектирование, строительство и эксплуатация подземных сооружений транспортного назначения. Сборник статей под редакцией М.О. Лебедева. ОАО "Научно-исследовательский, проектно-изыскательский институт "Ленметрогипротранс", Год издания: 2021 Место издания: Москва. 256с.

3. Рыжевская, М. П. Технология строительного производства : учебник / М. П. Рыжевская. – Минск : РИПО, 2019. – 521 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600113>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-890-1. – Текст : электронный.
4. Чередниченко Т.Ф. Освоение подземного пространства при проектировании и строительстве уникальных зданий и сооружений: учебное пособие / Т.Ф. Чередниченко, О.Г. Чеснокова, В.Д. Тухарели; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. – Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. 99 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-756-1 ; то же [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434816>.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань». - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека «ЭБС ЮРАЙТ». Для вузов и ссузов. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотека (ЭБС) «Национальный цифровой ресурс «Руконт». - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rucont.ru/>
4. Студенческая электронная библиотека (ЭБС) "Консультант студента"- [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
6. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
7. Словари и энциклопедии на Академикe: <http://dic.academic.ru>
8. Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>
9. Электронная библиотека IQlib: <http://www.iqlib.ru>
10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Аудитории для проведения лекционных занятий

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Основная лекционная аудитория.

Мебель и оборудование:

– 108 посадочных мест, стол письменный – 6 шт., парта – 48 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул офисный – 14 шт., доска учебная – 2 шт., стенды тематические – 18 шт.

Компьютерная техника:

мультимедиа проектор Mitsubishi XD700U; экран LIGRA 452984 CINEDOMUS, 200×168/190×143/94", MW; подвеска для проектора; монитор 3M Dual-TouchDisplay 15" C1510PS ;шкаф-трибуна преподавателя; компьютер ViComp; источник бесперебойного питания RielloVision (Line-interactive) VST 2000; кабельный эквалайзер ExtronDVI 101 60-873-01; усилитель-распределитель ExtronDVI DA2 60-886-02; коммутатор ExtronSW2 DVIAPlus 60-964-21; контроллер ExtronMLC 226 IPAAP 60-600-12; усилитель ExtronMPA152 (60-844-01); акустическая система ExtronSM 3 (42-133-02); проводной микрофон МД-99 (микрофон-М); микшер ExtronMVC 121 Plus (60-1096-01).

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 959-09/10 от 22.09.10 "На поставку компьютерной техники" ГК № 447-06/11 от 06.06.11 "На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 "На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции" Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011 Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011 Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор № 559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения" Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product-Key: 766H1

Аудитории для проведения практических занятий

Лекционная аудитория на 16 посадочных мест.

Мебель и оборудование:

– шкаф для документов – 3 шт., стол компьютерный (900×900×740) – 17 шт., стол компьютерный (1400×600×740) – 1 шт., стол письменный (1600×800×730) – 3 шт., стул офисный - 18 шт., стул ИСО – 8 шт., доска – 1 шт.

Компьютерная техника:

– принтер HP LaserJet P3005 – 1 шт., системный блок Ramec Storm - 15 шт., компьютер HP P3400 MT G530 – 1 шт., монитор ЖК Samsung 20" - 1 шт., монитор ЖК Samsung 24" – 14 шт., монитор ЖК HP 21,5 – 1 шт., коммутатор сетевой HP 3100-24 EI – 1 шт.;

Аудитория для практических занятий на 10 посадочных мест.

Мебель и оборудование:

– стол компьютерный (110×90×82) – 10 шт.; стол (160×80×72) – 1 шт., стол (180×96×75) - 1 шт., стол (250×110×72) - 1 шт., стол (80×80×72) – 3 шт., стол (140×80×72) – 1 шт., шкаф книжный (стеллаж 90×40×120, тумба 90×40×82) – 3 шт., доска – 1 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Компьютерная техника:

– принтер HP LaserJet P4014 DN - 1 шт., сканер Epson V 350 proto – 2 шт., системный блок Ramec Storm – 1 шт., системный блок RAMESGALEAL с монитором BenQ GL2450 (тип 1) – 10 шт., системный блок HP Z600 - 1 шт., монитор ЖК Samsung SyncMaster 20~P2070 – 1 шт., монитор ЖК HP 2510i Pavilion – 1 шт., принтер Xerox Phaser 3610dn – 1 шт., коммутатор управляемый сетевой HP ProCurve 2510 – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 "На поставку компьютерного оборудования" ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 "На поставку продукции" Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011 Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011 Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор № 559-06/10 от 15.06.2010 "На поставку программного обеспечения" Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Лицензия № 8758 Ing+ 2012 договор Д150(44)-06/17 от 29.06.2017 – бессрочный. SOFiSTiK 2082-005 LocS.N.: 3-3365725 договор 04-16/И-006 от 26.01.2016 – бессрочный. Infrastructure Design Suite Ultimate 2017. AutoCAD. AutoCAD Map 3D Storm and Sanitary Analysis. AutoCAD Raster Design ReCap. AutoCAD Civil 3D. AutoCAD Utility Design 3ds Max. Revit Navisworks Manage Robot Structural Analysis Professional. (Договор № 110001021779 от 17.08.2015) на 125 рабочих мест. Abaqus договор ГК 383-05/11 (от 24.05.2011 бессрочный).

Аудитория для практических занятий на 8 посадочных мест.

Мебель и оборудование:

– комплекты учебно-наглядных пособий – 6 шт., макеты, рисунки и чертежи образцового выполнения курсовых проектов и работ – 6 шт., шкаф для документов – 1 шт., стол для макетиро-

вания (1800×970×750) – 5 шт., стол металлический (2000×1000×750) – 1 шт., стол (1400×800×750) – 2 шт., стол (1200×800×750) – 1 шт., стул – 9 шт., кресло – 2 шт. Персональный компьютер – 2 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftOffice 2007 ProfessionalPlus (MicrosoftOpenLicense 45207312 от 03.03.2009), антивирусное программное обеспечение: KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), JavaRuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), do PDF (свободно распространяемое ПО), GNUImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FARManager (свободно распространяемое ПО).

2. Мебель и оборудование:

– 10 посадочных мест, стол компьютерный (110×90×82) – 10 шт.; стол (160×80×72) – 1 шт., стол (180×96×75) -1 шт., стол (250×110×72) - 1 шт., стол (80×80×72) – 3 шт., стол (140×80×72) – 1 шт., шкаф книжный (стеллаж 90×40×120, тумба 90×40×82) – 3 шт., доска – 1 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Компьютерная техника:

– принтер HP LaserJet P4014 DN - 1 шт., сканер Epson V 350 proto – 2 шт., системный блок RamecStorm – 1 шт., системный блок RAMESGALEAL с монитором BenQ GL2450 (тип 1) – 10 шт., системный блок HP Z600 - 1 шт., монитор ЖК Samsung SyncMaster 20~P2070 – 1 шт., монитор ЖК HP2510i Pavilion – 1 шт., принтер Xerox Phaser 3610dn – 1 шт., коммутатор управляемый сетевой HP ProCurve 2510 – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011 Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011 Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011. Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Лицензия № 8758 Ing+ 2012 договор Д150(44)-06/17 от 29.06.2017 – бессрочный. SOFiSTiK 2082-005 LocS.N.: 3-3365725 договор 04-16/И-006 от 26.01.2016 – бессрочный. Infrastructure Design Suite Ultimate 2017. AutoCAD. AutoCAD Map 3D Storm and Sanitary Analysis. AutoCAD Raster Design ReCap. AutoCAD Civil 3D. AutoCAD Utility Design 3ds Max. Revit Navisworks Manage Robot Structural Analysis Professional. (Договор № 110001021779 от 17.08.2015) на 125 рабочих мест. Abaqus договор ГК 383-05/11 (от 24.05.2011 бессрочный).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера LogitechHD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: MicrosoftWindows 7 Professional (Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. MicrosoftWindows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011 Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012), Лицензионное соглашение MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011).

2. MicrosoftWindows 8 Professional (ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»).