

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Долж.: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Фед.: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Дата: Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Уни:
d74c



Методические указания
по выполнению практических работ
по дисциплине «Конструкции в архитектуре и дизайне»
для студентов направления подготовки
07.03.03. Дизайн архитектурной среды
направленность (профиль): «Проектирование городской среды»

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Пятигорск
2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Наименование практических занятий.....	6
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	7
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1.Материалы и техника конструктивных решений в интерьере. Эстетическое содержание конструктивных форм.	7
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2.Новые функционально-технологические решения интерьера и их конструктивное обеспечение.....	9
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Традиционные и современные конструктивные системы, трансформирующиеся ограждения и покрытия, конструкции специального и инженерного оборудования, элементы отделки и декоративных решений.....	11

ВВЕДЕНИЕ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью методических рекомендаций по изучению дисциплины является закрепление и углубление знаний, полученных при изучении теоретического материала по дисциплине «Конструирование в дизайне среды».

Целью проведения практических занятий является:

1. Обобщение, систематизация, закрепление полученных теоретических знаний по темам конкретным требованиям дисциплины
2. Формирование умений применять полученные знания на практике
3. Выработка оптимальных решений при решении практических задач предметной области

Задачи дисциплины: формирование профессиональных компетенций и умений – выполнение определенных действий, необходимых в предметной области.

Перечень осваиваемых компетенций:

Код	Формулировка
ПК-4	Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела рабочей документации
ПК-6	Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела рабочей документации

Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - требования нормативных документов по архитектурному проектированию; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно- художественные, эргономические и экономические требования к различным средовым объектам; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. Уметь: - участвовать в обосновании выбора архитектурных объектов; - участвовать в разработке и оформлении проектной документации; - проводить расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.	ПК-4
Знать: - требования нормативных документов по архитектурному проектированию; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно- художественные, эргономические и экономические требования к различным средовым объектам; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. Уметь: - участвовать в обосновании выбора архитектурных объектов; - участвовать в разработке и оформлении проектной документации; - проводить расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.	ПК-6

Владеть: - процессом обоснования выбора архитектурных объектов; - процессом разработки и оформлении проектной документации; - методом расчета технико-экономических показателей; - средствами автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. выбора оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); приемами обоснования архитектурно-дизайнерских решений, включая художественно-пластические, объемно- пространственные и технико-экономические обоснования; средствами автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.	
---	--

Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
1.	Материалы и техника конструктивных решений в интерьере. Эстетическое содержание конструктивных форм	6.00	
2.	Новые функционально-технологические решения интерьера и их конструктивное обеспечение	7.5	
Итого за 5 семестр		13.5	
6 семестр			
3.	Традиционные и современные конструктивные системы, трансформирующиеся ограждения и покрытия, конструкции специального и инженерного оборудования, элементы отделки и декоративных решений	12.00	
Итого за 6 семестр		12.00	
Итого		15.5	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Материалы и техника конструктивных решений в интерьере. Эстетическое содержание конструктивных форм.

Цель: ознакомить с техническими особенностями и нюансами организации внутреннего пространства интерьера.

Знать: теоретико-методические основы конструирования, принципы, методы и приемы работы над объектом.

Уметь: применять практические знания при выполнении проектируемого элемента, самостоятельно использовать теоретические знания в практической деятельности конструирования.

Актуальность темы объясняется организацией предметно-пространственной среды, разработкой интерьеров жилых и общественных пространств, художественным конструированием элементов интерьера, учета социальных, информационных, эргометрических, конструкторских и бионических аспектов и их влияния на структурные и художественно – образные характеристики среды в целом, а также отдельных ее элементов.

Теоретическая часть: При проектировании средовых объектов важно уделять внимание вопросам обеспечения конструктивного и технологического уровня принимаемых решений, вопросам типологии и композиции, а также рассмотрению конкретных конструктивных решений элементов среды.

В окружающей среде дизайнер всегда должен думать о человеке, который будет пользоваться ей, призвав на помощь богатство фантазии, знание технологии и основ мастерства.

Конструирование является единством художественно-выразительной формы и практического назначения, построение вещей в строгом соответствии со свойствами и возможностями материала и технологией производства.

Разработка дизайн проекта производится в несколько этапов.

Первый этап это определение образа, выполняется в эскизной форме в разных техниках. Второй этап включает зонирование территории, определение функциональных, гостевых зон, определение зон перемещения.

Третий этап пояснение и эскизные зарисовки декоративных элементов

Четвертый этап выполнение интерьера в 3д макс

Пятый этап: компоновка задания на планшете. В компоновку планшета должны входить чертежи помещения, развертки стен интерьера пола и потолка.

Практическая часть: вопросы для собеседования.

Вопросы:

1. Пропорции в дизайне интерьера.
2. Цвет. Основные характеристики.
3. Помещения как первичный элемент организации внутренней пространственной структуры.

Перечень основной литературы

1. Нехаев, Г. А. Легкие металлические конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Нехаев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 91 с. — 978-5-4487-0334-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79642.html>.
2. Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 732 с. — 978-5-7264-1812-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75967.html>.
3. Миронов, В. Г. Деревянные конструкции в вопросах и ответах. Расчёт элементов цельного, составного и клеёного сечений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Миронов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — 978-5-528-00179-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80891.html>.

Перечень дополнительной литературы

1. Байнатов, Ж. Б. Архитектурные конструкции мостов, тоннелей и метрополитенов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж. Б. Байнатов, Л. А. Сагынтаева. — Электрон. текстовые данные. — Алматы : Нур-Принт, Альманах, 2016. — 243 с. — 978-601-7869-53-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69200.html>.
2. Кетова, Е. В. Дерево в архитектуре. Часть 2. Эволюция малоэтажного дома [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Кетова, Р. И. Сазонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 149 с. — 978-5-7795-0780-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68763.html>.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Конструкции в архитектуре и дизайне». Пятигорск : СКФУ, 2021.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Конструкции в архитектуре и дизайне». Пятигорск : СКФУ, 2021.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий — ЭБС «IPRbooks»
<http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ –
<http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Новые функционально-технологические решения интерьера и их конструктивное обеспечение.

Цель: ознакомить с колористическим решением в интерьере конструктивными особенностями вентиляции интерьера.

Знать: специфику и задачи конструирования, основные закономерности и специфику конструирования в дизайне среды.

Уметь: самостоятельно использовать теоретические знания в практической деятельности конструирования, применять практические знания при выполнении проектируемого элемента

Актуальность темы объясняется технико-экономической оценкой проектных решений. Экономичность возведения и эксплуатации проектируемого здания.

Теоретическая часть: Экономичность возведения и эксплуатации проектируемого здания оценивается с помощью определенных технико-экономических показателей. К ним относятся показатели:

- а) объемно-планировочные;
- б) сметной стоимости строительства;
- в) годовых эксплуатационных расходов;
- г) затрат труда;
- д) расхода основных материалов;
- е) унификации сборных изделий.

Технологическое проектирование объектов пищевого производства для предприятий общественного питания базируется на разработке технического задания, которое содержит данные о типе, производительности и необходимом ассортиментном перечне кухни, режиме работы заведения. На основании технического задания проектируется и определяется:

- состав производственных помещений, схема движения сырья и готовой продукции, оптимальная параметры (размер и форма) обеденного (торгового) зала, схема расположения мебели;
- спецификация и характеристики необходимого технологического оборудования, комплектация барных стоек;
- схема расстановки технологического оборудования;
- привязка технологического оборудования к сетям вентиляции и электроснабжения, водоснабжения и канализации.

Практическая часть: вопросы для собеседования.

Вопросы:

1. Назвать виды специального оборудования.
2. Роль того или другого специального оборудования для городской среды.
3. Где нужно располагать то или иное специальное оборудование в городской среде?

Перечень основной литературы

1. Нехаев, Г. А. Легкие металлические конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Нехаев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 91 с. — 978-5-4487-0334-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79642.html>.
2. Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 732 с. — 978-5-7264-1812-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75967.html>.
3. Миронов, В. Г. Деревянные конструкции в вопросах и ответах. Расчёт элементов цельного, составного и клеёного сечений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Миронов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — 978-5-528-00179-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80891.html>.

Перечень дополнительной литературы

1. Байнатов, Ж. Б. Архитектурные конструкции мостов, тоннелей и метрополитенов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж. Б. Байнатов, Л. А. Сагынтаева. — Электрон. текстовые данные. — Алматы : Нур-Принт, Альманах, 2016. — 243 с. — 978-601-7869-53-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69200.html>.
2. Кетова, Е. В. Дерево в архитектуре. Часть 2. Эволюция малоэтажного дома [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Кетова, Р. И. Сазонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 149 с. — 978-5-7795-0780-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68763.html>.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Конструкции в архитектуре и дизайне». Пятигорск : СКФУ, 2021.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Конструкции в архитектуре и дизайне». Пятигорск : СКФУ, 2021.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий — ЭБС «IPRbooks»
<http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ –
<http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Традиционные и современные конструктивные системы, трансформирующиеся ограждения и покрытия, конструкции специального и инженерного оборудования, элементы отделки и декоративных решений.

Цель: обучить технологиям конструктивных трансформирующихся мобильных и передвижных систем, применяемых в интерьере. Дать студентам чёткое представление о элементах малой и технической архитектуре применяемой в той или иной окружающей среде. Парковые зоны, территории рынка, площадей, дорожных элементов и т. д. ознакомить студента с оснащением культурных зон в городской среде. Сформировать у студентов представление и навыки в техническом проектировании ландшафта.

Знать: специфику и задачи конструирования, принципы, методы и приемы работы над объектом, конструктивные составляющие моделируемого объекта.

Уметь: применять практические знания при выполнении проектируемого элемента, грамотно выполнять чертежи конструкций, самостоятельно использовать теоретические знания в практической деятельности конструирования.

Актуальность темы объясняется в представлении элементов малой и технической архитектуре применяемой в той или иной окружающей среде.

Теоретическая часть: Материалы и техника конструктивных решений в интерьере.

Эстетическое содержание конструктивных форм. Новые функционально-технологические решения интерьера и их конструктивное обеспечение. Традиционные и современные конструктивные системы, трансформирующиеся ограждения и покрытия, конструкции специального и инженерного оборудования, элементы отделки и декоративных решений. Конструирование оборудования систем ландшафтного дизайна, монументально-декоративных решений.

Конструирование элементов и форм среды как средство совершенствования её художественного качества.

Трансформируемые перегородки представляют собой один из наиболее интересных и оригинальных элементов офисного интерьера и эффективных инструментов для управления пространством.

Раздвижные перегородки могут позволять разделять и объединять помещения, превращая две переговорные комнаты в одну, отделяя от конференц-зала небольшую переговорную зону или позволяя применять другие гибкие и эффективные варианты. В данном задании рассматривается трансформируемая конструкция, а именно концептуальное направление (идея). Конструкция - трансформер может располагаться как в интерьере, так и в экстерьере. Роль конструкции может быть разной. Важно учесть фактор, что трансформируемая конструкция состоит из одного или двух модулей. Значит первоначальная задача, разработка модуля.

Задача студента грамотно анализировать предпроектную ситуацию. Выбор места для инженерного сооружения важен. Эксплуатация проектируемого объекта производится ежедневно, поэтому целенаправленная разработка того или иного объекта важна. При разработке нужно учитывать все нюансы окружающей территории, будь то, тротуар, или дорог. Каждый объект несет свою определенную роль. Если разрабатывается остановка общественного транспорта, нужно учитывать все условия, начиная от вместительности малой архитектурной формы, заканчивая парусностью перекрытия. Нужно обращать внимание, как на человеческий фактор, так и на природный. Касаясь человеческого фактора, особенно важен элемент антропометрии и безопасности. При разработке требуется брать во внимания такие природные явления, как ветер, дождь, снег. И создавать условия оптимальные для эксплуатации, а это крепость, продуваемость и ливневые системы.

Проектирование территории за основу берется определенный участок земли производится проектировка территории, что включает в себя зонирование территории на зоны отдыха, прогулочные зоны, озеленение, сад, огород.

Вторым этапом является распределение уровней территории, если того требует неравномерный рельеф территории.

Третий этап касается технического обеспечения, дренажные системы, системы водоснабжения и осветительные элементы.

в работе должен присутствовать общий план территории, план расположения дренажных систем на территории, расположение осветительных элементов, прогулочные зоны и зоны отдыха, общее трехмерное изображение проектируемой территории.

Рекреационная зона – сложный элемент территориальной структуры национальной экономики, способствующий снятию психических и физических нагрузок, воспроизводству рабочей силы и обладающий специфическим хозяйственным механизмом. В условиях плановой социалистической экономики финансирование, фондирование, снабжение, содержание шло централизованно через соответствующие министерства, ведомства, профсоюзы, поэтому рекреационная зона рассматривалась с экономико-географической точки зрения. В условиях рыночной экономики рекреационная зона выступает как самостоятельный территориальный хозяйственный объект, и ее экономика развивается как самостоятельная экономическая система. В рекреационной зоне, как хозяйственной системе, осуществляется воспроизводственный процесс. Он включает производство рабочей силы и средств производства, строительство, осуществление экономических и внешнеэкономических связей и т. д. Однако хозяйственный механизм рекреационной зоны является открытой системой, что выражается во взаимодействии с другими системами общества и представляет собой часть хозяйственного механизма страны, являющегося целостной системой по отношению к ней. Поэтому при планировании и оптимизации туризма в рекреационной зоне необходимо рассматривать ее как единую систему, все элементы которой требуют взаимосвязанного и пропорционального развития. При этом возникает ряд трудностей. Во-первых, материальную базу рекреационной зоны представляют совокупность предприятий и организаций различной ведомственной подчиненности, форм собственности, а также федеральных, краевых, муниципальных уровней собственности. Федеральные органы управления, различные акционерные общества зачастую не учитывают интересов регионов и не реагируют на требования местной администрации.

Практическая часть: вопросы для собеседования, выполнение презентации с использованием технических средств.

Вопросы:

1. Что такое ферма, из чего она состоит.
2. Механизм перемещения фермы.
3. Состав рядовая панель покрытия.
4. На что нужно обращать внимание при работе в помещении, учитывая стороны света?
5. Назвать виды турникетов.
6. Назвать типы малых архитектурных форм.
7. Материалы применяемые при создании того или другого типа малой архитектурной формы.
8. Объяснить, что такое инженерное сооружение и какую роль оно играет в городской среде?
9. Что подразумевается под понятием специальное оборудование для городской среды?
10. Назвать виды специального оборудования..
11. Роль того или другого специального оборудования для городской среды.
12. Как создается водоем.
13. Назвать материалы, которые используются при создании водоема, пояснить причины почему используется тот или иной материал, назвать его свойства.
14. Понятие трассировка участка.
15. Какую роль на участке играют подпорные стенки?
16. Подбор материала для вертикальных уступов.
17. Что такое зимний сад?
18. Что понимается под негативным (вредным) воздействием на окружающую среду?
19. Дать определение природная среда.
20. Пояснить (взаимодействие человека и окружающей среды).

Перечень основной литературы

1. Нехаев, Г. А. Легкие металлические конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Нехаев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 91 с. — 978-5-4487-0334-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79642.html>.
2. Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 732 с. — 978-5-7264-1812-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75967.html>.
3. Миронов, В. Г. Деревянные конструкции в вопросах и ответах. Расчёт элементов цельного, составного и клеёного сечений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Миронов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский

государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — 978-5-528-00179-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80891.html>.

Перечень дополнительной литературы

1. Байнатов, Ж. Б. Архитектурные конструкции мостов, тоннелей и метрополитенов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж. Б. Байнатов, Л. А. Сагынтаева. — Электрон. текстовые данные. — Алматы : Нур-Принт, Альманах, 2016. — 243 с. — 978-601-7869-53-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69200.html>.
2. Кетова, Е. В. Дерево в архитектуре. Часть 2. Эволюция малоэтажного дома [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Кетова, Р. И. Сазонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 149 с. — 978-5-7795-0780-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68763.html>.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Конструкции в архитектуре и дизайне». Пятигорск : СКФУ, 2021.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Конструкции в архитектуре и дизайне». Пятигорск : СКФУ, 2021.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий — ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России)

