

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. проректора по учебной работе

Е.С. Авраменко

«10» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**

Перечень сведений о программе вступительных экзаменов в магистратуру	Учетные данные
<b>Направление подготовки</b> <u>Строительство</u>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 08.04.01
<b>Образовательная программа</b> Безопасность строительных критических инфраструктур и территорий Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий Городское строительство и развитие инфраструктур Информационное моделирование зданий и сооружений Проектирование зданий по критериям устойчивого развития Производство строительных материалов и изделий Промышленное и гражданское строительство Экспертиза инвестиционно-строительной и эксплуатационной деятельности Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование в производстве строительных материалов и изделий Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентиляции	<b>Код ОП</b> 08.04.01/33.03  08.04.01/33.06  08.04.01/33.04  08.04.01/33.08  08.04.01/33.02 08.04.01/33.10 08.04.01/33.01  08.04.01/33.07  08.04.01/33.15  08.04.01/33.05
<b>Уровень подготовки</b> высшее образование – магистратура	
<b>СУОС в области</b> <b>«Инженерное дело, технологии и технические науки»</b>	<b>Принят на заседании Ученого совета УрФУ протокол № 9 от 26.11.2018 Утвержден приказом ректора УрФУ № 1069/01 от 28.12.2018</b>

**Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена авторами:**

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра / департамент</b>
1	Беляева Зоя Владимировна	канд.техн.наук	доцент	Строительные конструкции и механика грунтов
	Полуян Людмила Владимировна	канд.техн.наук	доцент	Системы автоматизированного проектирования объектов строительства
	Насчетникова Ольга Борисовна	канд.хим.наук	доцент	Водное хозяйство и технология воды
	Аникин Юрий Викторович	канд.техн.наук, доцент	доцент	Водное хозяйство и технология воды
	Булавина Людмила Вениаминовна	канд.техн.наук, доцент	доцент	Городское строительство
	Банникова Лариса Александровна	-	ст. преподаватель	Городское строительство
	Придвижкин Станислав Викторович	д-р экон. наук	профессор	Ценообразование в строительстве и промышленности
	Мальцева Ирина Николаевна	канд.техн.наук, доцент	доцент	Архитектура
	Каганович Наталия Николаевна	-	доцент	Архитектура
	Капустин Федор Леонидович	д-р техн. наук, профессор	зав. кафедрой	Материаловедение в строительстве
	Герасимова Екатерина Сергеевна	-	ст. преподаватель	Материаловедение в строительстве
	Пыхтеева Надежда Филипповна	канд.техн.наук, доцент	доцент	Строительные конструкции и механика грунтов
	Фомин Никита Игоревич	-	доцент	Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости
	Шишин Вячеслав Владимирович	канд.экон.наук, доцент	зав. кафедрой	Промышленное, гражданское строительство и экспертиза недвижимости
	Кожевникова Маргарита Карповна	канд. экон.наук	профессор	Ценообразование в строительстве и промышленности
	Сироткин Виктор Анатольевич	канд.экон.наук, доцент	доцент	Ценообразование в строительстве и промышленности
	Пономарев Владимир Борисович	канд. техн. наук, доцент	доцент	Оборудование и автоматизация силикатных производств
	Шишкин Сергей Федорович	канд. техн. наук, доцент	доцент	Оборудование и автоматизация силикатных производств
	Ширяева Нина Павловна	канд. техн. наук, доцент	зав. кафедрой	Теплогазоснабжение и вентиляция
	Маляр Елена Александровна	-	ст. преподаватель	Теплогазоснабжение и вентиляция

**Программа утверждена:**

**Учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры**

Протокол № \_4 от 08.04.2020 г.

Председатель УМС  
института Строительства и Архитектуры

Беляева З.В.

Директор  
института Строительства и Архитектуры

Крупкин А.В.

**АННОТАЦИЯ:**

Программа составлена в соответствии с требованиями Самостоятельного учебного образовательного стандарта, предъявляемых к подготовке поступающих в магистратуру по направлению 08.04.01 Строительство.

Экзамен является четырехкомпонентным, проводится в тестовой форме в соответствии с требованиями Приказа ректора УрФУ №266/03 от 12.03.2020 г. «О вступительных испытаниях по программам магистратуры».

**Цель вступительных испытаний** – обеспечить лицам, претендующим на поступление в УрФУ для освоения образовательной программы магистратуры, равные условия, вне зависимости от предыдущего документа о высшем образовании.

**Задача вступительных испытаний** состоит в том, чтобы выявить наличие готовности поступающего к обучению в магистратуре в части сформированности информационно-коммуникативной компетенции не ниже базового уровня и знания основного содержания профильных дисциплин.



**СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
08.04.01 Строительство**

**1. Структура содержания вступительного испытания включает 4 раздела**

	Раздел	Форма, время	Баллы
1.	<p>Выявление уровня сформированности коммуникативной компетенции на русском языке. Для решения предлагаются задания <b>базового уровня сложности (уровень Threshold</b> по шкале Совета Европы). <b>Базовый уровень</b> обеспечивает владение языком для решения минимального числа коммуникативных задач, достаточных для ограниченного профессионального общения в стандартных ситуациях. <b>Тип заданий:</b> ответы на вопросы к научному тексту (ответы в виде слов//словосочетаний //предложений // чисел предлагается скопировать из научного текста объемом 2-3 страницы А-4).</p>	<p>Компьютерное тестирование  15 минут</p>	0 - 20
2.	<p>Выявление уровня сформированности коммуникативной компетенции на иностранном языке. Для решения предлагаются задания <b>базового уровня сложности (уровень basic A2</b> по Общеввропейской шкале CEFR). <b>Задания проверяют</b> способность в написанном тексте улавливать основное содержание, детали, отношения, сюжетные линии.</p> <p><b>Тип заданий:</b> ответы на вопросы к тексту общекультурного содержания (задания с выбором одного правильного ответа из трех предложенных).</p>	<p>Компьютерное тестирование  15 минут</p>	0 - 10
3.	<p>Полидисциплинарный тест по базовым дисциплинам</p> <p>10 заданий на знание/узнавание важнейших понятий, законов, концепций, содержащихся в базовых дисциплинах, решение стандартных задач. Базовые дисциплины: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Основы архитектуры и строительных конструкций».</p> <p><b>Тип заданий:</b> тестовые задания с выбором ответа.</p>	<p>Компьютерное тестирование  30 минут</p>	0 - 20 баллов
4.	<p>Полидисциплинарный тест по профильным дисциплинам.</p> <p>До 50 заданий на знание фундаментальных понятий, законов, концепций, решение стандартных задач по направлению 08.04.01 «Строительство».</p> <p><b>Тип заданий:</b> тестовые задания с выбором ответа, задания на внесение ответа.</p>	<p>Компьютерное тестирование  60 минут</p>	0 - 50
	<b>Максимальный итоговый балл</b>		<b>100</b>



## **2. СОДЕРЖАНИЕ тестирования, выявляющего наличие развитой коммуникативной компетенции на русском языке**

Прочитайте выдержки из статьи О.О. Смолиной "Способы повышения экоустойчивости урбанизированных территорий" и выполните задания

### **Способы повышения экоустойчивости урбанизированных территорий**

**О.О.Смолина**

**Аннотация.** (А) В статье предложены два способа повышения экоустойчивости городских территорий. (Б) Первый способ: создание наиболее благоприятных условий для произрастания элементов озеленения, второй – использование бионических малых архитектурных форм (и/или элементов городской среды) – объектов арборскультуры на территории застройки. (В) Первый способ нацелен на грамотное проектирование дендрологического плана земельного участка, поэтапное составление которого должно производиться с учетом следующих аспектов: экологического паспорта, аллелопатии, фитопатологии древесных растений, сводного плана инженерных сетей, схемы вертикальной планировки территорий, планировочной структуры и функциональной организации территории застройки. (Г) Основные положения первого способа повышения экоустойчивости территории вошли в научно-практические рекомендации.

**Ключевые слова:** экоустойчивость, озеленение, древесные растения, арборскультура, экологический паспорт, аллелопатия.

1. В условиях все возрастающей урбанизации и индустриализации возникает необходимость сохранения, поддержания и охраны природных ландшафтов, зеленых массивов и рекреационных зон. В связи с современными тенденциями стратегическое развитие территорий и поселений планируется проводить в ракурсе экоустойчивости. «Экоустойчивость» - это повышение социотехноэффективности ресурсопользования при эксплуатации урбанизированных территорий. Экоустойчивый анализ территории, в разрезе наполнения антропогенного ландшафта элементами «живой» среды, выявляет несколько выраженных векторов гуманизационной организации городского пространства, таких как сохранение флоры и фауны; охрана природного комплекса ради самой природы; обеспечение экологически безопасного развития общества относительно окружающей природной среды [1].

2. Для создания экологической устойчивости среды жизнедеятельности человека крайне важно рассмотреть способы учета интересов других живых видов и всей планеты в целом. Речь идет о недопустимости жестокой эксплуатации земли, уничтожении лесов, уничтожении мест обитания животных, развитии экономики и промышленности, изменяющей климат планеты. Целью нашего исследования является изучение способов озеленения городских территорий для разработки рекомендаций по устройству устойчивой, здоровой и социально ориентированной среды полноценной жизни человека в городе.

3. Первый способ повышения экоустойчивости территории застройки – создание наиболее благоприятных условий для произрастания элементов озеленения. При проектировании различных способов озеленения улиц (рядовая групповая посадка; зеленые островки регулирования движения транспорта и пешеходов; палисадники, аллеи, скверы, «карманные парки»; зеленые разделительные полосы; зеленые технические коридоры) нужно учитывать экологический паспорт, фитопатологию и аллелопатию каждого запроектированного элемента озеленения на дендрологическом плане земельного участка.



3.1. Экологический паспорт растений включает в себя данные о темпах роста, требований к почве, влажности и инсоляции территории, а также содержит сведения о газоустойчивости растений и др.

...После проведения анализа инженерных изысканий необходимо из существующего ассортимента древесных растений регионов России подобрать те виды, у которых требования к месту произрастания приближенно совпадают с градостроительными особенностями территории застройки.

3.2. Фитопатология древесных растений подробно рассмотрена доктором биологических наук, профессором И.И. Минкевичем. Рекомендуются в случае обнаружения заболевания у древесных и/или кустарниковых пород своевременно производить их лечение, посредством введения лекарственных препаратов через корни, надземные органы или инъекции в ствол. Для повышения устойчивости древесных растений к грибным болезням необходимо использовать биологически активные вещества – подкормку древесных растений [4].

3.3. «Аллелопатическое взаимодействие растений друг на друга можно подразделить на химическое и физическое. Под физическим взаимодействием подразумевается создание определенного микроклимата, когда более высокие растения создают частичное затенение и повышенную влажность для растений нижнего яруса. Химическое взаимодействие сводится к тому, что надземные части растений могут выделять пахучие вещества, отпугивающие вредителей, а корневые системы выделяют различные органические вещества, среди которых есть витамины, сахара, органические кислоты, ферменты, гормоны, фенольные соединения...» [5].

4. На этапе планировки территории следует изучить сводный план инженерных сетей, схему вертикальной застройки и функциональную организацию территории застройки. При посадке деревьев в зонах действия теплотрасс рекомендуется учитывать фактор прогревания почвы в обе стороны от оси теплотрассы. Для зоны интенсивного прогревания – до 2 м, среднего – 2-6, слабого – 6-10 м потребуются разные решения о выборе растений. У теплотрасс не рекомендуется размещать липу, клен, сирень, жимолость – ближе 2 м; тополь, боярышник, кизильник, дерен, лиственницу, березу – ближе 3-4 м [7]. Кроме того, вблизи элементов озеленения необходимо выполнять ограждающую конструкцию или высаживать древесные растения на подпорных стенках (для защиты от вандализма, повреждений уборочной техникой).

5. Вторым способом повышения экологической устойчивости является внедрение на территорию застройки бионических элементов благоустройства – объектов арборскульптуры. Арборскульптура – это искусство формирования из древесных растений различных архитектурно-художественных форм. Наблюдается активное выращивание бионических малых архитектурных форм за рубежом, а также возрастающий отечественный интерес к данному виду искусства [8]. Арборскульптурные объекты – это объекты живой природы, внедрение которых в городскую среду в качестве элементов бионического благоустройства способствует улучшению экологической обстановки на микро-, мезо- и, в перспективе, на макроуровне. Для повышения экологической устойчивости урбанизированных территорий необходимо создавать наиболее благоприятные условия для произрастания древесно-кустарниковых пород, а также внедрять объекты арборскульптуры на территории городской застройки.

### *Литература*

1. Мурашко О.О. Технические приемы формирования объектов арборскульптуры // Вестн. ТГАСУ. 2015. № 3. С. 34-45.
4. Минкевич И.И., Дорофеева Т.Б., Ковязин В.Ф. Фитопатология. Болезни древесных растений и кустарниковых пород. СПб.: Лань, 2011. 158 с.

5. Чекалина Н.В., Белова Т.А., Буданова Л.А., Березуцкая Т.В., Экспериментальное изучение аллелопатических взаимовлияний на ранних стадиях развития растений // Материалы I междунар. науч.-практ. конф. Белгород, 2015. Ч. I. С. 120-122.

7. Авдотьян Л.Н., Лежава И.Г. Градостроительное проектирование. М.: Архитектура С, 2013. 589 с.

8. Gale B. The potential of living willow structures in the landscape. Title of dissertation. Master's thesis. State University of New York College of Environmental Science and Forestry Syracuse. New York, 2011. 54 p.

О.О.Смолина. Способы повышения экоустойчивости урбанизированных территорий// Известия вузов. Строительство. 2017. № 11-12

### Задания

- Прочитайте аннотацию. На место пробела в данном ниже утверждении вставьте буквенное обозначение соответствующего предложения.

В утверждении, обозначенном в аннотации буквой  , автор указывает на практическую значимость своего исследования для специалистов по озеленению городских территорий.

- Установите соответствие тематики порядку расположения материала в статье.

2 абзац  Цель исследования

1 абзац  Проблема, требующая исследования

4 абзац  Учет особенностей территории

3 абзац  Способы практического применения результатов исследования

- Внесите на место пропуска в данном ниже утверждении найденное в тексте статьи ключевое слово.

В статье О.О.Смолиной рассмотрены не только перечисленные ею ключевые слова, но и понятие, не включенное в соответствующий раздел. В 5-ом абзаце текста речь ведется о внедрении элементов благоустройства и выращивании малых архитектурных форм, названных ключевым словом .

- Вернитесь к тексту абзаца 3.3. Заполните пропуск в тексте нашего утверждения ситуативно уместным словом.

Примером неблагоприятного аллелопатического взаимодействия растений является высадка березы рядом с растущими кустарниками, поскольку ее мощная корневая система потребляет много воды и обделяет в этом плане другие расположенные по соседству посадки. Этот тип аллелопатического взаимодействия растений друг на друга следует отнести к  , а не к  влиянию.

- Рассмотрите текст 4-ого абзаца. Вставьте на месте пропуска в данном ниже утверждении название публикации, на которую ссылается автор статьи.

Рекомендации по размещению деревьев и кустарников в зонах действия теплотрасс заимствованы О.О.Смолиной из монографии Л.Н. Авдотьяна и И.Г. Лежавы .

- В тексте абзацев 3.1 – 3.3 найдите слово, обозначающее науку о лечении объектов растительного происхождения. Вставьте это слово в текст нашего утверждения.

Наука  изучает болезни деревьев, кустарников и других зеленых насаждений.



- Выберите правильный ответ из предложенных ниже вариантов

При составлении плана озеленения территории городской застройки О.О.Смолина предлагает проектировать зеленые массивы и рекреационные зоны. Но составление

- графика подкормки насаждений
- экологического паспорта растений
- перечня древесно-кустарниковых пород с учетом их воздействия друг на друга
- схемы расположения инженерных сетей

в число объектов планирования специалиста по озеленению НЕ входит.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ тестирования, выявляющего наличие развитой коммуникативной компетенции на иностранном языке

Read the article about a man who opened a restaurant, and choose the best variant in each gap.

#### OPENING A RESTAURANT

Twelve months ago Robin Parker left his job at an insurance company. He now runs a restaurant which is doing very well since it opened four months ago.

Opening a restaurant was a big change for Robin. He loves travelling and all his favourite television programmes are about cooking. One day, he read in a newspaper about a doctor who left her job and moved to Italy to start a restaurant. He thought, "I can do that!" His wife wasn't very happy about the idea, and neither was his father. But his brother, a bank manager, gave him lots of good ideas.

Robin lived in Oxford and had a job in London. He thought both places would be difficult to open a restaurant in, so he chose Manchester because he knew the city from his years at university. He found an empty building in a beautiful old street. It was old and needed a lot of repairs, but all the other buildings were expensive and he didn't have much money.

Robin loves his new work. It's difficult being the boss, but he has found an excellent chef. He says he enjoys talking to customers and some of them have become his good friends. He gets up at 6pm and often goes to bed after midnight. It's a long day but he only starts to feel really tired when he takes time off at the weekends.

Robin's restaurant is doing so well that he could take a long holiday. But he's busy with his new idea to open a supermarket selling food from around the world. He's already found a building near his restaurant.

1. Robin decided to open a restaurant after he
2. Who helped Robin open his restaurant?
3. Where is Robin's restaurant?
4. Robin chose the building his restaurant is in because
5. Robin likes
6. Robin feels most tired
7. Next, Robin wants to

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ полидисциплинарного теста по базовым дисциплинам

##### Раздел «Механика»

###### **Перечень тем**

Статика (Основные понятия и аксиомы. Сведения о физических и аксиоматических основах статики. Момент силы. Пара сил. Понятие мер вращательного действия сил. Основная теорема статики. Условия равновесия тел под действием различных систем сил. Получение необходимых и достаточных условий уравновешенности различных систем сил)

Соппротивление материалов (Основные понятия. Основные гипотезы и принципы, применяемые в сопротивлении материалов. Понятие о расчетной схеме. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях. Растяжение, сжатие и изгиб).

###### **Рекомендуемая литература**

1. Митюшов Е.А. Теоретическая механика / Е.А. Митюшов, С.А. Берестова. М.: Издательский центр «Академия», 2011. 320 с. Первый выпуск 2006.: 320 с. : ил. ; 22 см . Библиогр.: с. 302. Указ.: с. 303-308 . Допущено в качестве учебника . ISBN 5-7695-2293-3.
2. Теоретическая механика в примерах и задачах : [учеб. пособие] для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. направлениям / З. В. Беляева, С. А. Берестова, Ю, В. Денисов [и др.] ; под ред. Е. А. Митюшова. Москва : Академия, 2012. 175 с. : ил. (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). Основные термины: с. 167-173. Библиогр.: с. 174 (13 назв.). ISBN 978-5-7695-4629-7.
3. Поляков А.А. Соппротивление материалов и основы теории упругости: учебник / А.А. Поляков, В.М. Кольцов. Екатеринбург: УрФУ, 2011. — 527 с.
4. Дарков А.В. Соппротивление материалов: учебник для вузов / А.В. Дарков, Г.С. Шапиро. Москва: Высшая школа, 1989. — 624 с.

##### Дисциплина «Основы архитектуры и строительных конструкций»

###### **Перечень тем**

Требования функциональной комфортности. Требования функциональной комфортности.

Экологические требования. Экономические требования. Архитектурно-художественные требования к зданиям. Классификация гражданских зданий. Пожарная безопасность. Эвакуация. Пути эвакуации. Лестницы и лестничные клетки.

Правила взаимной координации конструктивных элементов.

Современные многослойные фасадные системы. Внутренние несущие стены, колонны и столбы. Перегородки. Светопрозрачные конструкции. Перекрытия. Крыши и кровли.

Фундаменты.

###### **Рекомендуемая литература**

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением N 1).
3. СП 118.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения» (с изм. N 1) // М.: Госстрой России. – 2013.
4. СП 50.13330.2012 СП 118.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»// М.: Госстрой России. – 2013.
5. СП 54.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»// М.: Госстрой России. – 2011.
6. СП 17.13330.2011. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 Кровли. // М.: Госстрой России. – 2011.
7. СП 22.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений» // М.: Госстрой России. – 2013



8. Маклакова Т.Г. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Том 1. Жилые здания: Учебник для вузов / Т.Г. Маклакова. – М.: «Архитектура-С», 2010. – 328 с., илл.
9. Предтеченский В.М. Архитектурно-строительное образование и научные основы проектирования / В.М. Предтеченский. М.: 2009. — 378 с., илл.
10. Пономарев В.А. Архитектурное конструирование: Учебник для вузов. / Пономарев В.А. – М.: «Архитектура-С», 2008. – 736 с., илл.
11. Основы архитектуры и строительных конструкций: учебник для академического бакалавриата / под общей редакцией А.К. Соловьева. – М.: Издательство Юрайт. 2015. 458 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ** полидисциплинарного теста по профильным дисциплинам

### **ОП «Безопасность строительных критичных инфраструктур и территорий»**

#### **Риск и проблемы устойчивого развития.**

Понятие устойчивости функционирования объекта экономики в условиях ЧС. Причины возникновения рисков. Основные понятия и определения теории риска. Риск как мера опасности. Общая характеристика рисков. Индивидуальный и коллективный риски. Потенциальный территориальный и социальный риски. Приемлемый риск. Концепция приемлемого риска. Мотивированный, немотивированный риск. Современные уровни риска опасных событий. Математическое определение риска. Измерение риска, разновидности риска. Степень риска. Нормативные значения риска. Снижение техногенного риска. Методология оценки риска: модели воздействий, законы разрушения сооружений и поражения людей. Практическая оценка рисков.

#### **Проблемы техногенной безопасности.**

Современные проблемы инженерной безопасности зданий, сооружений и коммуникаций. Опасности аварий и их последствия. Определение сценариев возможных аварий на опасных производственных объектах. Вопросы разработки нормативной базы в области инженерной безопасности строительных систем. Обеспечение надежности и безопасности технических систем на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации.

#### **Классификация и виды чрезвычайных ситуаций.**

Основные факторы возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера и защита от них. Определения понятий: идентификация опасностей, критичной инфраструктуры, особо опасного объекта, аварии, катастрофы, чрезвычайной ситуации, аварийного риска. Статистика аварий и катастроф. Классификация отказов. Классификация чрезвычайных ситуаций. Характеристика техногенных чрезвычайных ситуаций. Методы прогнозирования аварий и катастроф. Прогнозирование опасностей и последствий ЧС: оперативный прогноз, долгосрочный прогноз. Прогнозирование зон распространения поражающих факторов на особо опасных объектах. Критичные инфраструктуры, особо опасные объекты на территории Свердловской области. Прогнозирование последствий аварий на радиационно-опасных объектах, химически опасных объектах, пожаровзрывоопасных объектах. Эксплуатационная и конструктивная надежность (безопасность) технических систем. Понятие вреда и ущерба. Оценка ущерба и вреда от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

#### **Управление промышленной безопасностью.**

Техносфера - источник техногенных опасностей. Определение промышленной безопасности. Основные понятия и задачи промышленной безопасности. Классификация и номенклатура потенциально опасных объектов. Организационный механизм обеспечения промышленной безопасности в России. Принципы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. Обязанности руководителей потенциально опасных объектов по снижению вероятности возникновения аварийного риска. Инженерная защита персонала объектов экономики при ЧС.

#### **Спутниковые системы позиционирования**

Глобальные спутниковые навигационные системы: элементы и принципы функционирования. Основные сведения о глобальных навигационных системах и сферах их применения. Организация,



проведение и обработка спутниковых измерений. Геодезическое спутниковое оборудование и его характеристики. Режимы статики и кинематики, обработка спутниковых измерений.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Акимов В.А., Воробьев Ю.Л., Фалеев М.И. «Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера»: Учеб. пособие - М.: Высш. шк., 2006. - 592 с.
2. Акимов, В.А. Катастрофы и безопасность/ В.А. Акимов, В.А. Владимиров, В.И. Измалков; МЧС России. - М.: Деловой экспресс, 2006. - 392 с.
3. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. «Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах». - М.: Деловой экспресс, 2004.
4. Касьяненко А.А., Михайличенко К.Ю. Анализ риска аварий техногенных систем: Монография. - М.: Изд-во РУДН, 2008. – 182 с.
5. Ковалевич О.М. Риск в техногенной сфере / О.М. Ковалевич. — М. : Издательский дом МЭИ, 2006. - 152 с : ил.
6. Костерев В.В. Надежность технических систем и управление риском: учебное пособие. – М.: МИФИ, 2008 – 280с.
7. Малкин В.С. Надежность технических систем и техногенный риск.- Ростов- на-Дону: Феникс, 2010. – 423 с.
8. Матрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учеб. для вузов. – Изд. 5-е, перераб. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 334 с.
9. Надежность технических систем и техногенный риск: Электронное учебное пособие [Электронный ресурс]/ - М.: МЧС России. - Режим доступа: <http://www.obzh.ru/nad>, свободный.
10. Энциклопедия безопасности: строительство, промышленность, экология: в 3-х т./ Котляревский В.А., Ларионов В.И., Суцев С.П.. – М. : Наука, 2005. Т.1: Аварийный риск. Взрывные и ударные воздействия/ Под ред. В.А. Котляревского. – 2005. – 696 с.
11. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальная спутниковая система определения местоположения GPS и ее применение в геодезии. – М.: «Картгеоцентр» - «Геодезиздат», 1999. – 272 с.: ил.
12. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — М., «КУДИЦ-ПРЕСС», 2009.
13. Спутниковые системы позиционирования Конспект лекций ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Институт геологии и нефтегазовых технологий. 2014, С 146. [https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21895/03\\_00\\_kl-000786.pdf](https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21895/03_00_kl-000786.pdf)

## **ОП «Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий»**

### **Водозаборные сооружения.**

Природные источники воды и их использование для целей водоснабжения. Классификация водозаборов из поверхностных источников. Речные водозаборные сооружения берегового типа. Водозаборные сооружения руслового типа. Сооружения для забора подземных вод.

### **Водопроводные сети.**

Нормы расхода воды на различные нужды. Общая схема водоснабжения, ее основные элементы. Режим водопотребления для хозяйственно-питьевых целей. Режим работы отдельных элементов систем водоснабжения. Водопроводная сеть, ее конфигурация, типы сетей, принципы трассировки водопроводных линий. Устройство водопроводной сети. Арматура и сооружения на сети.

### **Подготовка питьевой воды.**

Требования к качеству хозяйственно-питьевой воды. Выбор источника хозяйственно-питьевого водоснабжения. Коагулирование примесей воды. Конструкции отстойников, применяемых при подготовке питьевой воды. Обработка воды фильтрованием через зернистые материалы. Обесцвечивание и дезодорация воды. Обеззараживание воды. Обезжелезивание природной воды. Технологические схемы подготовки питьевой воды.

### **Водоотводящие сети.**

Системы и схемы водоотведения. Канализационные сети населенных мест и промышленных предприятий. Сети для отвода атмосферных вод. Устройство канализационных сетей. Сооружения на канализационных сетях.



### **Очистка сточных вод.**

Состав и свойства сточных вод. Водоем как приемник сточных вод. Схемы очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Механическая очистка сточных вод. Биохимическая очистка сточных вод в естественных и искусственных условиях. Обработка и обеззараживание осадков сточных вод. Методы и сооружения для доочистки биологически очищенных сточных вод.

#### **Рекомендуемая литература**

1. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. М.: ФАУ «ФЦС», 2012. — 91 с.; То же [Электронный ресурс]. — URL: <http://meganorm.ru/Data2/1/4293793/4293793652.pdf> (дата обращения 24.12.2016)
2. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\* — М.: ФАУ «ФЦС», 2012. — IV, 123, [1] с.; То же [Электронный ресурс]. — URL: <http://meganorm.ru/Data2/1/4293801/4293801307.pdf> (дата обращения: 25.02.2016).
3. Орлов Е.В. Водозаборные сооружения из поверхностных источников [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Орлов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=19999>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
4. Крыжановский А.Н. Водозаборные сооружения [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Крыжановский А.Н., Косолапова И.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2014.— 121 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=68757>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
5. Шукуров И.С. Инженерные сети [Электронный ресурс]: Учебник/ Шукуров И.С., Дьяков И.Г., Микири К.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 278 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=49871>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
6. Очистка муниципальных сточных вод с повторным использованием воды и обработанных осадков [Электронный ресурс]: Теория и практика/ Н.И. Куликов [и др.].— Электрон. текстовые данные.: Логос, 2014.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=70739>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
7. Амбросова Г.Т. Очистные сооружения канализации [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Амбросова Г.Т., Функ А.А., Ксенофонтова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2014.— 153 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=68895>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
8. Амбросова Г.Т. Очистные сооружения канализации. Обработка, обезвоживание и обеззараживание осадка городских сточных вод [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Амбросова Г.Т., Функ А.А., Синеева Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2016.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=68813>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
9. Рафальская Т.А. Насосные станции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Рафальская, Р.Ш. Мансуров, В.И. Костин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 82 с. — 978-5-4486-0111-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71570.html>

## **ОП «Городское строительство и развитие инфраструктур»**

### **Теория градостроительства**

Классификация городов. Градообразующие факторы. Система культурно-бытового обслуживания города. Планировочная организация города, его элементы. Система озеленения города. Техничко-экономические показатели города, жилого района, микрорайона. Понятие инсоляции жилой территории. Функциональное назначение первичных планировочных элементов благоустройства



### **Инженерные сети**

Виды инженерных сетей в населенных пунктах, их категории и классификация, краткая характеристика. Способы прокладки инженерных сетей в населенных пунктах. Краткая характеристика способов, условия применения, их достоинства и недостатки. Рекомендуемые условия трассировки различных видов сетей. Трассировка сетей водоотведения. Условия появления участков напорных сетей водоотведения, состав элементов этих сетей. Глубина заложения инженерных сетей различного назначения, учет вида сетей при расчете размеров технических полос.

### **Транспорт**

Транспортная система города. Объекты транспортной инфраструктуры. Структура улично-дорожной сети города. Ее элементы и подсистемы и их взаимосвязь между собой. Классификация улично-дорожной сети города, определение расчетных параметров. Красные линии. Виды общественного транспорта. План улицы. Поперечный профиль. Графическое изображение. Типовые поперечные профили улиц различных категорий. Основные факторы, определяющие продольный профиль улицы. Проектирование пилообразного профиля. Типы узлов и пересечений. Остановки общественного транспорта. Типы и классификация пересечений в разных уровнях.

### **Благоустройство селитебных территорий**

Факторы, определяющие проектные решения по благоустройству территорий. Основные задачи благоустройства территорий. Градостроительные факторы и их влияние на благоустройство территории. Методика комплексного анализа микроклиматических условий территории. Социально-демографические факторы и их влияние на благоустройство. Основные планировочные элементы благоустройства. Требования к проектированию проездов. Виды площадок различного функционального назначения и требования к их размещению. Дорожно-тропиночная сеть на жилых территориях и требования к ней. Методика построения схемы кратчайших пешеходных направлений, использование ее при проектировании сети дорожек и аллей. Основные типы покрытий площадок, тротуаров и пешеходных дорожек.

### **Рекомендуемая литература**

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004г. №191-ФЗ. [электронный ресурс]/. – Режим доступа: <http://sk5-410-lib-te.at.ufr.ru/docs/d?nd=901919338>
2. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений/Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*/2011, - 105 с. [электронный ресурс]/. – Режим доступа: <http://sk5-410-lib-te.at.ufr.ru/docs/d?nd=1200084712>
3. Нормативы градостроительного проектирования Свердловской области. 2010 (НГПСО 1-2009.66). Режим доступа: [http://xn--80aajce2a9bkv.xn--p1ai/uploadedFiles/files/Normi\\_gradostroitel'nogo\\_proektirovaniya.pdf](http://xn--80aajce2a9bkv.xn--p1ai/uploadedFiles/files/Normi_gradostroitel'nogo_proektirovaniya.pdf)
4. Вукан Р. Вучик. Транспорт в городах, удобных для жизни. М.: Издательский дом «Территория будущего», 2011. 576 с. Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?&id=7341&cid=0>
5. Градостроитель – профессия или образ жизни? Щитинский В.А. Зодчий, 2013. Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?&id=35037>
6. Колясников, В. А. Современная теория и практика градостроительства : территориальное планирование городов : учебное пособие / В.А. Колясников .— Екатеринбург : Архитектон, 2010 .— 406 с. — ISBN 978-5-7408-0153-7 .— Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221964>
7. Колясников, В. А. Современная теория и практика градостроительства : пространственное развитие расселения : учебник / В.А. Колясников ; В.Ю. Спиридонов .— Екатеринбург : Архитектон, 2016 .— 119 с. — ISBN 978-5-7408-0180-3 .— Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455453>
8. Глазычев, В. Л. Урбанистика / В.Л. Глазычев .— Москва : Европа, 2008 .— 220 с. — ISBN 978-5-9739-0090-8 .— Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=44909>
9. Крашенинников, А.В. Градостроительное развитие урбанизированных территорий / Крашенинников А.В. — Москва : Вузовское образование, 2013 .— ISBN 2227-8397 .— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?&id=13577&cid=0>.
10. Селезнева, Ж. В. Стратегическое планирование развития городского хозяйства : учебное пособие / Ж.В. Селезнева .— Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013 .— 118 с. — ISBN 978-5-9585-0511-1 .— Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256115>



## ОП Информационное моделирование зданий и сооружений

### **Перечень тем:**

Тема. 1. Определение BIM. Универсальный формат для BIM-моделей. Получение его из программ для BIM-проектирования. Преимущества BIM-технологии относительно классического подхода к проектированию.

Тема. 2. BIM-модель, в т.ч. подсчет геометрических и физических характеристик элементов модели. Основное отличие программы для анализа модели от программы для ее разработки.

Тема. 3. Обязанности BIM-менеджера организации, сопровождение работы проектировщиков по всем разделам и другие обязанности.

Тема 4. Отличие BIM-модели от трехмерной модели AutoCAD. Выбор этапа перехода технологического процесса проектирования на использование BIM-модели.

Тема. 5. Применение BIM начиная с эскизного проекта и вплоть до реконструкции или демонтажа.

Тема. 6. Электронный стройконтроль. Предотвращение попадания пересечений между элементами на этап строительства.

Тема 7. BIM-технологии и BIM-процесс на этапе эксплуатации. Развитие территорий.

### **Рекомендуемая литература**

1. Талапов, В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. М.: ДМК-пресс, 2011.
2. Талапов, В.В. Технология BIM: суть и основы внедрения информационного моделирования зданий. М.: ДМК-пресс, 2015.

## ОП «Проектирование зданий по критериям устойчивого развития»

### **Архитектура гражданских зданий**

Основные положения проектирования гражданских зданий. Формирование остова здания: наружные стены; внутренние стены и колонны; светопрозрачные конструкции; перекрытия. Крыши, стропильные системы и чердаки. Основания и фундаменты гражданских зданий. Архитектурно-композиционные приемы создания образа зданий.

### **Архитектура промышленных зданий**

Классификация производственных зданий. Конструктивные схемы каркасов одноэтажных производственных зданий, сблокированных из параллельных пролётов одинаковой высоты. Железобетонные колонны и правила их привязки к разбивочным осям. Металлические колонны и правила их привязки к разбивочным осям. Стропильные и подстропильные конструкции. Подкрановые балки. Крупноразмерные плиты покрытия. Покрытия с прогонами. Кровли. Рамные светоаэрационные фонари. Зенитные фонари. Крупноразмерные стеновые панели. Стеновые панели на основе профилированного металлического листа. Оконные системы.

### **Строительная физика**

Расчет толщины утеплителя в тепловой оболочке здания, исходя из условий энергосбережения. Расчет толщины утеплителя в тепловой оболочке здания, исходя из санитарно-гигиенических условий. Построение графика падения температуры в толще ограждения и определение местоположения плоскости нулевых температур. Проверка выполнения требования СП 50.13330.2012 по ограничению температуры на внутренней поверхности ограждения. Проверка выполнения требования СП 50.13330.2012 по невыпадению конденсата на внутренней поверхности ограждения. Влажностный режим ограждающих конструкций: проверка возможности выпадения конденсата в толще ограждения. Инфильтрация, сопротивление инфильтрации.

### **Строительные конструкции**

Основы расчета строительных конструкций. Основные положения метода расчета конструкций по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия. Нормативные и расчетные сопротивления. Коэффициенты, используемые при расчете по методу предельных состояний.

### **Архитектурная типология**

Стили в архитектуре. Факторы, формирующие типологию зданий и сооружений. Классификация зданий и сооружений по назначению. Основы функциональной и планировочной структуры общественных зданий. Коммуникационные пространства и пути эвакуации в общественных зданиях. Типология и структура малоэтажного жилого дома. Типология и структура многоквартирных жилых зданий. Здания гостиниц. Здания музеев и выставок. Зрелищные здания. Здания школ. Спортивные сооружения. Требования к комфорту жилой среды. Требования доступности в зданиях.

### **Рекомендуемая литература**

1. Маклакова Т.Г. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Том 1. Жилые здания: Учебник для вузов / Т.Г. Маклакова. – М.: «Архитектура-С», 2010. – 328 с., илл.
2. Пономарев В.А. Архитектурное конструирование: Учебник для вузов. / Пономарев В.А. – М.: «Архитектура-С», 2008. – 736 с., илл.
3. Дятков С.В., Михеев А.П. Архитектура промышленных зданий. М.: Изд-во АСВ, 2010. – 552 с.
4. Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений: Справочник проектировщика. Под общ. Ред. Н.Н. Кима – М.: Стройиздат, 2005. – 638 с.
5. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 // М.: Госстрой России. – 2013.
6. Кудишин Ю.И., Беленя Е. И., Игнатьева В.С. Металлические конструкции. Общий курс / под общей ред. Ю.И. Кудишина. – М.: Академия, 2010. – 668 с.
7. Байков В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс / В.Н. Байков, Сигалов Э.Е. М.: Стройиздат, 1991. – 770 с.
8. Фролов А.К. Проектирование железобетонных, каменных и армокаменных конструкций / А.К. Фролов А.И. Бедов, А.Ю. Родина и др. М. : АСВ, 2007. 176 с
9. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебник для вузов / под ред. А. Л. Гельфонд. М.: Архитектура-С, 2006.
10. Змеул С.Г., Махонько Б.А. Архитектурная типология зданий и сооружений. Учебник./ С.Г. Змеул, Б.А. Махонько. М.: «Архитектура – С», 2004. – 204 с.
11. Нойферт Э. Строительное проектирование./Э.Нойферт, М.:»Архитектура-С»,2009. – 560 с.
12. Лисициан М. В., Пронин Е. С. Архитектурное проектирование жилых зданий: учебник для вузов / М. В. Лисициан, Е. С. Пронин. М.: Архитектура-С, 2010.

## **ОП «Производство строительных материалов и изделий»**

### **Перечень тем:**

1. Свойства строительных материалов.
2. Технология вяжущих веществ.
3. Технология изоляционных материалов.
4. Механическое оборудование для производства строительных материалов.
5. Технология бетона и изделий из него.

### **Рекомендуемая литература**

1. **Баженов, Юрий Михайлович**. Технология бетона : учеб. для студентов вузов, обучающихся по строит. специальностям / Ю. М. Баженов .— 4-е изд. — Москва : АСВ, 2007 .— 528 с. : ил. ; 21 см .— Предм. указ.: с. 518-520. — Библиогр.: с. 516-517 (56 назв.). — Рекомендовано в качестве учебника .— ISBN 5-93093-138-0.
2. **Баженов, Юрий Михайлович**. Технология бетона : учебник для студентов вузов, обучающихся по строительным специальностям / Ю. М. Баженов .— 5-е изд. — Москва : АСВ, 2011 .— 528 с. : ил. — Библиогр.: с. 516-517 (56 назв.). — Предм. указ.: с. 518-520 .— ISBN 978-5-93093-138-9.
3. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций : Учебник для вузов / С.Г. Силенок, А.А. Борщевский, М.Н. Горбовец и др. — М. : Машиностроение, 1990 .— 413с. — допущено в качестве учебника .— ISBN 5-217-00863-6 : 1.30.
4. **Юхневский, Павел Иванович**. Строительные материалы и изделия : учеб. пособие для студентов строит. специальностей [вузов] / П. И. Юхневский, Г. Т. Широкий .— Минск : Технопринт, 2004 .— 476 с. : ил. ; 21 см .— Библиогр.: с. 470 (16 назв.). — ISBN 985-464-352-2.



5. **Дворкин, Л. И.** Справочник по строительному материаловедению : учебно-практическое пособие / Л.И. Дворкин ; О.Л. Дворкин .— Москва : Инфра-Инженерия, 2010 .— 472 с. — ISBN 978-5-9729-0029-9 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144804>>.
6. **Дворкин, Л. И.** Строительное материаловедение / Л.И. Дворкин ; О.Л. Дворкин .— Москва : Инфра-Инженерия, 2013 .— 832 с. — ISBN 978-5-9729-0064-0 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144806>>.
7. **Дворкин, Л. И.** Строительные минеральные вяжущие материалы / Л.И. Дворкин ; О.Л. Дворкин .— Москва : Инфра-Инженерия, 2011 .— 544 с. — ISBN 978-5-9729-0035-0 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144807>>.

## **ОП «Промышленное и гражданское строительство»**

### **Перечень тем:**

- Раздел 1. Технология строительных процессов.  
 Раздел 2. Технология возведения зданий и сооружений.  
 Раздел 3. Металлические конструкции.  
 Раздел 4. Железобетонные конструкции.  
 Раздел 5. Механика грунтов, основания и фундаменты

### **Рекомендуемая литература**

#### *Раздел Технология строительных процессов*

Теличенко, В.И. Технология строительных процессов: в 2 ч. Ч. 1 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – М.: Высш. шк., 2005. – 392 с.

Теличенко, В.И. Технология строительных процессов: в 2 ч. Ч. 2 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – М.: Высш. шк., 2005. – 392 с.

Режим доступа: <https://dwg.ru/dnl/3089>.

#### *Раздел Технология возведения зданий и сооружений*

Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – М.: Высш. шк., 2004. – 444 с. Режим доступа: <https://dwg.ru/dnl/2143>.

#### *Раздел Металлические конструкции*

Металлические конструкции / под ред. Ю.И. Кудишина. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 688 с. Режим доступа: <https://dwg.ru/dnl/12764>.

#### *Раздел Бетонные и железобетонные конструкции*

Байков, В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс. Учебник для вузов.-5-е изд., перераб. и доп. / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. – М.: Стройиздат, 1991. – 767 с. Режим доступа: <https://dwg.ru/dnl/6129>.

#### *Раздел Механика грунтов, основания и фундаменты*

Ухов, С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты / С.Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский и др. М.: Высшая школа, 2004 – 566 с. Режим доступа: <https://dwg.ru/dnl/6148>.

## **ОП «Экспертиза инвестиционно-строительной и эксплуатационной деятельности»**

Тема 1. Оценка стоимости инвестиционных проектов.

Значение и принципы оценки инвестиционных проектов. Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов. Статистические методы оценки инвестиционных проектов . Динамические методы оценки инвестиционных проектов . Эффективность инвестиционного проекта, виды эффективности проекта . Финансовая реализуемость проекта.



Тема 2. Экономика строительного предприятия.

Состав, структура и особенности функционирования основных средств. Методы учета амортизации. Ускоренная амортизация и условия ее применения. Показатели эффективного использования основных фондов. Оборотные средства. Прибыль и рентабельность. Показатели финансовой устойчивости. Деньги и их функции. Взаимосвязь денежной массы, скорости оборота денег, уровня цен.

Тема 3. Экспертиза инвестиционного процесса.

Недвижимость. Определяющие факторы. Специфические особенности. Экспертиза проектной документации. Порядок проведения экспертизы проектной документации. Экспертное заключение. Экспертиза сметной документации. Проектная документация. Требования к проектной документации.

Тема 4. Оценка движимого и недвижимого имущества.

Сущность затратного подхода оценки и используемые в нем методы. Сущность сравнительного подхода оценки и используемые в нем методы. Метод дисконтирования денежных потоков. Существующие подходы к оценке стоимости бизнеса. Метод Гордона при оценке стоимости предприятия. Методика оценки объекта движимого имущества.

Тема 5. Правовая экспертиза недвижимости

Здания и сооружения как особые недвижимые вещи. Понятие вещного права в объективном смысле. Право собственности. Сервитут. Право аренды, залога и другие виды прав.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Александров, В.Т. Оценка устаревания и наиболее эффективного использования недвижимости: Учебно-практическое пособие / В.Т. Александров. - М.: Стройинформиздат, 2013. - 256 с.
2. Ардзинов, В. Ценообразование в строительстве и оценка недвижимости / В. Ардзинов. - СПб.: Питер, 2013. - 384 с.
3. Барановская, Н.И. Экономика строительства. Ч. 1: Учебник для вузов / Н.И. Барановская. - М.: АСВ, 2003. - 368 с.
4. Барановская, Н.И. Экономика строительства. Ч. 2: Учебник для вузов / Н.И. Барановская. - М.: АСВ, 2004. - 405 с.
5. Басовский, Л.Е. Экономическая оценка инвестиций: Учебное пособие / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 241 с.
6. Бекасов, Ш. Оценка стоимости недвижимости: сборник задач. Учебное пособие для ВУЗов / Ш. Бекасов. - М.: КноРус, 2010. - 260 с.
7. Белокрыс А.М., Болдырев В.С., Олейник Т.Л., Зарубин В.Н., Нейман Е.И., Склярова Е.Н, Страхов Ю.И., Ушаков Е.П., Федоров А.Е., Школьников Ю.В. «Основы оценки стоимости недвижимости», Международная академия оценки и консалтинга, М. – 2004;
8. Болдырев В.С., Федоров Л.Е. «Введение в теорию оценки недвижимости», Конспект учебного курса, Изд-во «Азбука», М. – 1997;
9. Булгаков С.Н., Наназашвили И.Х., Мирошниченко А.С., Дарков А.К., Гольцов И.Н., Дукич Д.Й., Рыбалко И. «Система экспертиз» и оценка объектов недвижимости». М., 2007. — 352 с.
10. Бусов, В.И. Оценка стоимости предприятия (бизнеса): Учебник для академического бакалавриата / В.И. Бусов, О.А. Землянский. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 382 с.

### **ОП «Энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование в производстве строительных материалов и изделий»**

#### **Перечень тем:**

Тема. 1 Оборудование для измельчения и разделения сырьевых и сыпучих материалов.

Тема. 2 Оборудование и комплексы для производства вяжущих материалов (цемента, гипса, извести).

Тема. 3 Оборудование и комплексы для производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций.

Тема. 5 Организация и технология технического обслуживания, ремонта и монтажа оборудования.

**Рекомендуемая литература**

1. Фролов, В. Ф. Лекции по курсу "Процессы и аппараты химической технологии" : учебное пособие / В.Ф. Фролов .— Санкт-Петербург : Химиздат, 2008 .— 608 с. <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98347>>.
2. Толстой, А. Д. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов / Толстой А.Д., Лесовик В.С. — Москва : Лань", 2015 <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64342](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64342)>.
3. Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2781>.
4. Некрасов, В.А. Проектирование оборудования предприятий строительной индустрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Некрасов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102233>.
5. Гилёв, А. В. Монтаж горных машин и оборудования : учебное пособие / А.В. Гилёв ; В.Т. Чесноков ; А.О. Шигин .— Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012 .— 254 с. <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229166>>..
6. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / Р. Фаскиев .— Оренбург : ОГУ, 2011 .— 261 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259358>>.
7. Алферов, К. Ф. Бункерные установки. Проектирование, расчет и эксплуатация / К.В. Алферов ; Р.Л. Зенков .— Москва : Гос. науч.-техн. изд-во машиностроит. лит., 1955 .— 305 с. <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220561>>.
8. Тромпет, Г. М. Технология производства оборудования предприятий строительных материалов / Г.М. Тромпет .— Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014 .— 505 с. <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276560>>.
9. Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций : учебное пособие. I / В.А. Пшеничкина .— Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015 .— 92 с. <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434827>>.
10. Трофимов Б.Я. Технология сборных железобетонных изделий : / Трофимов Б.Я. — Москва : Лань", 2014 .— Допущено Уральским отделением УМО вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Строительство» всех форм обучения <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=49473](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49473)>.
11. Некрасов, В.А. Проектирование оборудования предприятий строительной индустрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Некрасов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102233>.

**ОП «Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентилиации»**

**Отопление**

Принципы действия и классификация систем отопления. Расчёт тепловой мощности системы отопления. Основные и добавочные теплопотери через наружные ограждения. Элементы систем центрального и местного отопления (источники тепла, отопительные приборы, насосы, расширительные баки) и их основные характеристики. Гидравлический расчет систем водяного отопления. Расчёт отопительных приборов. Количественно-качественное регулирование теплоотдачи системами отопления.

**Вентиляция и тепловоздушный режим здания**

Расчетные параметры наружного воздуха. Оптимальные и допустимые параметры внутреннего воздуха. Составляющие теплового баланса помещения. Классификация систем вентиляции. Основные элементы канальной вентиляции с механическим и естественным побуждением. Тепловой, влажностный и газовый режимы вентилируемого помещения. Расчетный воздухообмен в помещении по основным вредностям: теплоте, влаге, газам, пыли. Выбор расчетных температур приточного и удаляемого воздуха. Выбор расчетных значений концентраций вредных веществ в приточном и удаляемом воздухе. Аэрация.



Назначение. Организация аэрации в разные периоды года. Аэродинамический расчет систем вентиляции с гравитационным и механическим побуждением движения воздуха.

#### **Кондиционирование воздуха и холодоснабжение**

Свойства влажного воздуха. Тепло- и массообмен между влажным воздухом и водой. Построение в I – d диаграмме основных процессов обработки воздуха (нагрева, охлаждения, увлажнения, осушения, смешивания). Классификация систем кондиционирования воздуха (СКВ). Основное оборудование центральных СКВ (воздухонагреватели, воздухоохладители, фильтры, клапаны, увлажнители, вентиляторные секции). Подбор источников холодоснабжения. Холодильные агенты и холодоносители. Устройство и принцип действия парокомпрессионной холодильной машины.

#### **Теплоснабжение**

Классификация систем теплоснабжения. Схемы, конструкции и оборудование тепловых сетей. Подвижные и неподвижные опоры тепловых сетей. Компенсаторы и способы их установки. Присоединение систем отопления в открытых и закрытых системах теплоснабжения. Способы и методы регулирования тепловой нагрузки. Общие принципы гидравлического расчета трубопроводов тепловых сетей. Пьезометрические графики при статическом и динамическом режимах работы системы теплоснабжения.

#### **Строительная теплофизика**

Теплообмен в помещении. Виды теплообмена. Передача тепла через наружные ограждения. Виды теплопередачи. Основные расчетные зависимости. Расчет затрат тепла на нагрев наружного воздуха, проникающего в помещение за счет инфильтрации.

#### **Газоснабжение**

Природные и искусственные газы. Горючие и негорючие элементы газообразного топлива, примеси. Преимущества и недостатки природного газа перед другими видами топлива. Физические свойства газообразного топлива. Температура, объём, плотность, влажность, вязкость, теплота сгорания, теплоёмкость, теплосодержание. Газорегуляторные пункты и установки (ГРП и ГРУ). Назначение и основное оборудование. Схема ГРП. Коррозия газопроводов, схемы возникновения коррозии. Пассивная и активная защиты газопроводов. Схемы электрохимической защиты (катодная, протекторная).

#### **Рекомендуемая литература**

1. А.Н. Сканава, Л.М. Махов. Отопление: учебник для вузов – М.: АСВ, 2012. – 576 с.
2. Вентиляция: учебное пособие/ В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев [и др.] – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 416с.
3. Е.Я. Соколов. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для ВУЗов. – 8-е изд., стер. – М.: изд. МЭИ, 2009. – 472 с.
4. Б.М. Хрусталева, Ю.Я. Кувшинов, В.М. Копко. Теплоснабжение и вентиляция/ под ред. проф. Б.М. Хрусталева. – М.: изд-во АСВ, 2010. – 784с.
5. А.Г. Сотников. Процессы, аппараты и системы кондиционирования воздуха и вентиляции. В 2-х т. Т.1. – СПб: изд-во ООО «АТ», 2005. – 504с.
6. Ю.И. Толстова, Р.Н. Шумилов. Основы строительной теплофизики: учебное пособие. – Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2014. – 104с.
7. Ионин А.А. Газоснабжение – М.: Стройиздат, 2011. 439 с.
8. СП 60.13330.2012. Актуализированная редакция. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Москва, 2012 г.
9. СП 50.13330.12. Тепловая защита зданий: Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. М.: Минрегион России, 2012. 78с.
10. СНиП 42-101-2002 «Газораспределительные системы». – М.: Госстрой России, 2003.
11. СП 62.13330.2011\* «Газораспределительные системы». – М.: утверждено приказом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Госстрой) от 10 декабря 2012 года N 81/ГС и введено в действие с 1 января 2013 г.

**Демовариант комплексного теста размещен на сайте**

**<https://magister.urfu.ru/ru/programs/>**