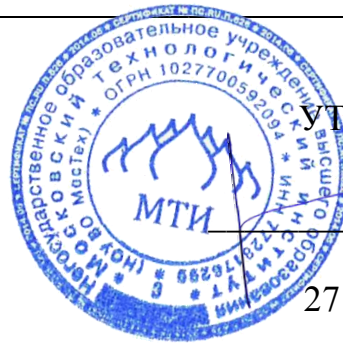




Негосударственное образовательное учреждение  
высшего образования  
**Московский технологический институт**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор  
Г.Г. Бубнов

27 мая 2016 г.

ОДОБРЕНО  
ученым советом НОУ ВО МосТех  
Протокол от «26» мая 2016 г. № 09/УС

## **ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Уровень образования:** Бакалавриат  
**Направление:** 08.03.01 «Строительство»

**Профиль подготовки**  
Городское строительство и хозяйство

Москва, 2016

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки: 08.03.01 «Строительство»

**Составитель:**

кандидат технических наук Геллер Ю.А.

**Рецензенты:**

кандидат технических наук Карпов А.С.

Программа одобрена на заседании кафедры Строительства  
протокол №10 от «17» мая 2016 г.

## 1. Общие положения

Итоговая аттестация (Блок 3 программы бакалавриата) в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации Бакалавра.

В Блок 3 «Итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка и сдача итогового экзамена.

Программа итоговой аттестации представляет собой нормативный документ, содержание которого носит более укрупненный характер по сравнению с программами учебных курсов. Содержание программы адекватно содержанию учебных курсов, изучаемых выпускниками в предшествующий итоговому экзамену период. Программа позволяет выделить основные темы учебных дисциплин, важнейшую проблематику этих курсов, которые студенты должны знать в первую очередь. Следовательно, настоящая программа не подменяет программы по учебным курсам, а является средством, способствующим подготовке студентов по важнейшим вопросам, которые будут включены в экзаменационные билеты для итогового междисциплинарного экзамена. Для успешной сдачи экзамена студент должен знать основы упомянутых выше учебных дисциплин и уметь применять эти знания на практике. Студент должен быть готов не только к ответу на вопросы билета, но так же к активной беседе в направлении, заданном вопросами экзаменационного билета. Поэтому, следует иметь в виду, что содержание экзаменационного билета требует от студента полного ответа.

В настоящей программе определяется структура и содержание итогового экзамена, общие положения по написанию выпускной квалификационной работы и перечень тем выпускной квалификационной работы, а также описано учебно-методическое обеспечение итоговой аттестации, включая перечень обязательной и дополнительной литературы. Более подробные требования к структуре, содержанию, порядку написания, проверки, оформления и представления выпускной квалификационной работы указаны в Методических указаниях по выпускной квалификационной работе соответствующего направления и профиля.

Итоговая аттестация проводится в соответствии со следующими локальными нормативными актами:

- Положение о фонде оценочных средств основной образовательной программы высшего образования НОУ ВО МТИ;
- Положение о итоговой аттестации выпускников НОУ ВО МТИ;
- Положение о выпускной квалификационной работе выпускников НОУ ВО МТИ.
- Устав НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положения об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам бакалавриата и программа магистратуры в НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положение о порядке проведения итоговой аттестации выпускников НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положение о фонде оценочных средств основной образовательной программы высшего образования НОУ ВО Московский технологический институт;
- Положение о выпускной квалификационной работе выпускников НОУ ВО МТИ;
- Основная профессиональная образовательная программа высшего образования направление подготовки 08.03.01 «Строительство», программа подготовки/профиль подготовки «Городское строительство и хозяйство».

Итоговая аттестация направлена на оценку качества подготовки выпускника и овладения им следующими компетенциями:

### ***общепрофессиональными компетенциями***

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

### ***профессиональными компетенциями***

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);
- способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-7);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8).

## **2. Итоговый экзамен**

Цель итогового экзамена – установление степени профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач на требуемом действующем стандартном уровне.

Задачами экзамена является оценка уровня освоения комплекса учебных дисциплин (модулей) и практик, определяющих формирование компетенций выпускника.

### **2.1. Структура и содержание итогового экзамена**

Экзамен проводится в порядке проверки знаний и навыков выпускников по основным профилирующим дисциплинам. Программа предназначена для подготовки студентов к итоговому экзамену.

В программу включены основные разделы по профилирующим дисциплинам направления 08.03.01 «Строительство», по профилю Городское строительство и хозяйство.

Таковыми дисциплинами являются:

- Строительные материалы;
- Технологические процессы в строительстве;
- Архитектурно-строительное проектирование;
- Инженерные сети населенных мест;
- Планировка территорий населенных мест;

- Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки;

### 3. Планируемые результаты освоения ОПОП в разрезе компетенций, уровней и этапов их освоения

| Трудоемкость (з.е. (час)) | Компетенции  | Уровень, этап освоения компетенции  | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |  |
|---------------------------|--|---|---|--|
| 1з.е.                     | ОПК-2<br>(способность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующих физико-математических задач) | Базовый уровень<br>(способность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности,)                                  | ЗНАТЬ   | Понятия и положения, используемые в профессиональной сфере   |
|                           |  |   |   | Основные положения естественнонаучных дисциплин, необходимые в профессиональной сфере                          |
|                           |  |   |   | Систему обобщенных профессиональных приемов  |
|                           |  |   | УМЕТЬ   | Применять полученные знания при решении задач профессиональной области   |
|                           |  |   |   | Оценивать уровень своих знаний и умений в профессиональной сфере   |
|                           |  |   |   | Сопоставлять уровень своих знаний и умений с уровнем, необходимым для работы в данной профессиональной области |
|                           |  | ВЛАДЕТЬ   | базовыми знаниями для решения практических задач в области строительных технологий            |  |
|                           |  |   | Необходимыми навыками для решения задач профессиональной сферы                                |  |
|                           |  |   | Методами теоретического и экспериментального исследования                                     |  |
|                           |  | Повышенный уровень<br>(способность привлечь для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат) | ЗНАТЬ   | Современные тенденции и направления в профессиональной области   |
|                           |  |   |   | Актуальные проблемы профессиональной сферы   |
|                           |  |   |   | Возможности применения полученных знаний в смежных профессиональных областях                                   |
| УМЕТЬ                     | Углублять и расширять свои знания, умения и навыки в профессиональной сфере  |   |   |  |
|                           | Применять свои знания, умения и навыки в смежных профессиональных областях   |   |   |  |
|                           | Приобретать недостающие знания и умения, обеспечивающие эффективность новой деятельности   |   |   |  |
| ВЛАДЕТЬ                   | Навыками самообразования в профессиональной сфере  |   |   |  |
|                           | Навыками применения современных технологий в профессиональной области  |   |   |  |

|         |   |  |         |  |
|---------|---|--|---------|--|
|         |   |  |         | Современной техникой и технологиями, для обеспечения горизонтальной профессиональной мобильности                                   |
| 1 з.е.  | ОПК-4<br>(владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией) | Базовый уровень<br>(готовность применять современные средства выполнения и редактирования типовых изображений и чертежей и подготовки типовой конструкторско-технологической документации) | ЗНАТЬ   | Методы проецирования и решения задач начертательной геометрии, способы представления графической информации в ЭВМ                  |
|         |   |  |         | Единую систему конструкторской документации  |
|         |   |  | УМЕТЬ   | Самостоятельно проектировать простейшие распределенные системы   |
|         |   |  |         | Выбирать технологии проектирования распределенных информационных систем  |
|         |   |  |         | Проектировать распределенные базы данных   |
|         |   |  | ВЛАДЕТЬ | Методами внедрения распределенных информационных систем  |
|         |   | Методами тестирования и отладки распределенной информационной системы  |         |  |
|         |   | Методами проектирования и программирования распределенных информационных систем  |         |  |
|         |   | Повышенный уровень<br>(способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии)                          | ЗНАТЬ   | Основные алгоритмы компьютерной графики при разработке программ  |
|         |   |  |         | Единую систему конструкторской документации  |
|         |   |  | УМЕТЬ   | Выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, сборочные чертежи и чертежи общего вида                                   |
|         |   |  |         | Навыками работы с основными пакетами обработки графической информации  |
| ВЛАДЕТЬ | Навыками работы с основными пакетами обработки графической информации   |  |         |  |
|         | Основными алгоритмами компьютерной графики при разработке программ  |  |         |  |
| 1 з.е.  | ОПК-8<br>(умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности)   | Базовый уровень<br>(умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности)   | ЗНАТЬ   | нормативные и правовые документы данной дисциплины   |
|         |   |  |         | основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения |
|         |   |  |         | понятие и виды источников (форм) права, систему российского права и отрасли права  |
|         |   |  |         | методы и средства поиска, систематизации и обработки правовой информации   |
|         |   |  |         | МЕТ  |

|        |                 |   |         |   |
|--------|-----------------|---|---------|---|
|        |                 |   |         | <p>параметров и величин</p> <p>описывать, объяснять, обоснованно утверждать и доказывать основные теории и законы</p> <p>анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы</p> |
|        |                 |   | ВЛАДЕТЬ | <p>Методами обработки результатов измерений</p> <p>навыками грамотного оформления правовой документации</p> <p>методами познания, необходимыми для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций</p>   |
|        |                 | <p>Повышенный уровень (умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности)</p> | ЗНАТЬ   | <p>понятийно-категорийный аппарат по вопросам метрологии, сертификации, стандартизации</p>  |
|        |                 |   |         | <p>нормативно-правовую базу по вопросам контроля качества</p>   |
|        |                 |   |         | <p>основные принципы и положения конституционного, гражданского, трудового, уголовного, административного, экологического и информационного законодательства</p>  |
|        |                 |   | УМЕТЬ   | <p>вести технические расчеты по современным нормам и данным правовых документов</p>   |
|        |                 |   |         | <p>описывать, объяснять, обоснованно утверждать и доказывать результаты решения</p>   |
|        |                 |   |         | <p>применять современные информационные технологии для поиска и обработки правовой информации, оформления юридических документов и проведения статистического анализа информации</p>  |
|        |                 |   |         | <p>технологией сертификации и методами контроля качества</p>  |
|        |                 |   | ВЛАДЕТЬ | <p>приемами обработки и представления экспериментальных данных</p>  |
|        |                 |   |         | <p>навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности</p>  |
| 1 з.е. | ПК-2 (владением |   |         | Базовый уровень (владение методами  |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <p>методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования)</p> | <p><i>проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов))</i></p> |   | геодезическое обеспечение строительства подземной части сооружений   |  |
|  |   |   | инженерную базу в области инженерных изысканий   |  |
|  |   | УМЕТЬ   | определять прочность грунтов и рассчитывать осадку с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов |  |
|  |   |   | использовать способы выноса в натуру основных плановых элементов проекта;  |  |
|  | ВЛАДЕТЬ   | <p><i>Повышенный уровень (владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования)</i></p> | ЗНАТЬ  | технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием и использованием универсальных программно-вычислительных комплексов |
|  |   |   |  | навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов                  |
|  |   |   |  | технологией геодезического контроля точности геометрических параметров зданий  |
|  | УМЕТЬ   |   |  | инженерную и нормативную базу в области инженерных изысканий   |
|  |   |   |  | основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива и основные методы расчета прочности грунтов и осадок                                     |
|  | АД<br>ЕТ  |   |  | устройство котлованов, определение объёмов грунта  |
| определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования   |   |   |  |  |
|  |   |   | оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции           |  |
|  |   |   | применять технологию исполнительных съёмок с составлением исполнительной геодезической документации                    |  |
|  |   |   | технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с  |  |



|       |  |   |  |   |
|-------|--|---|--|---|
|       |  |   |  | <p>техническим заданием и использованием универсальных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>навыками работы обчета геодезических данных с помощью программного обеспечение, например, «Полигон»</p>  |
| 13.е. | <p>ПК-3<br/>(с способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим</p> | <p>Базовый уровень<br/>(способность проводить технико-экономическое обоснование проектных решений )</p> | <p>ЗНАТЬ</p> <p>УМЕТЬ</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> | <p>Структуру сметно-финансовой документации в строительстве</p> <p>Нормативную базу, определяющую сметно-финансовую документацию в строительстве</p> <p>пользоваться нормативной и технической документацией по проектированию, возведению реконструкции и ремонту зданий и сооружений;</p> <p>Разрабатывать схемы проектного финансирования и финансирования строительной деятельности</p> <p>Работать с документами, используемыми в ходе заключения договоров о кредитовании и инвестировании в строительные проекты</p> <p>Навыками формирования функциональных схем зданий различного назначения</p> <p>Навыками разработки и анализа сметно-финансовой документации в строительстве</p> <p>Методами организации проектного финансирования и других форм финансирования строительства</p> <p>основы архитектуры, тенденции ее развития для решения творческих задач создания архитектурного образа, объемов и конструкций зданий, сооружений и их комплексов в соответствии с функционально-технологическими требованиями, физическими законами,</p> |

|        |  |   |  |   |  |  |
|--------|--|---|--|---|--|--|
|        | условиям и другим нормативным документам)  |   |  | законами красоты, экологии, нормами безопасности и экономичности                        |  |  |
|        |  | Повышенный уровень<br>(способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам) | ЗНАТЬ  | Направления оптимизации схем финансирования строительства                               |  |  |
|        |  |   |  | Законодательную базу в сфере финансирования строительства                               |  |  |
|        |  |   | УМЕТЬ  | разрабатывать конструктивные решения малоэтажных зданий и узлы конструктивных элементов |  |  |
|        |  |   |  | проектировать конструкции лестниц, стен, крыши.   |  |  |
|        |  |   |  | Разрабатывать мероприятия по оптимизации финансовых схем в строительстве                |  |  |
|        |  |   | ВЛАДЕТЬ  | методами проектирования генеральных планов зданий, сооружений и их комплексов           |  |  |
|        |  |   |  | Навыками оптимизации финансовой деятельности в строительстве                            |  |  |
|        |  |   |  | Навыками презентации предложений по оптимизации схем финансирования строительства       |  |  |
| 1 з.е. | ПК-7<br>(способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению) |   | Базовый уровень<br>(способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения) | ЗНАТЬ   | основные подходы при системном описании экономического анализа |  |
|        |  | Основные сегменты рынка недвижимости, как предметной области деятельности строительных предприятий, и критерии эффективности работы на рынках недвижимости  |  |   |  |  |
|        |  | решать задачи моделирования сложных систем с помощью математических методов   |  |   |  |  |
|        |  |   |  |   | УМЕТЬ  | применять методы системного анализа для решения практических задач   |
|        |  |   |  |   |  | Проводить обоснование расчетов показателей эффективности деятельности подразделений строительных предприятий |
|        |  |   |  |   |  | навыками построения математических моделей сложных систем  |
|        |  |   |  |   | ВЛАДЕТЬ  | навыками выбора метода решения задачи  |
|        |  | Навыками проведения анализа процессов в строительных предприятиях   |  |   |  |  |

|        |   |  |         |   |
|--------|---|--|---------|---|
|        |   |  |         | основные типы шкал измерения в системах   |
|        |   | Повышенный уровень<br>(способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению) | ЗНАТЬ   | показатели и критерии оценки сложных систем   |
|        |   |  |         | Направления снижения рискованности схем финансирования строительства  |
|        |   |  |         | решать задачи анализа сложных систем с помощью математических методов   |
|        |   |  | УМЕТЬ   | применять методы системного анализа для синтеза сложных систем  |
|        |   |  |         | Разрабатывать предложения по повышению эффективности и снижению рискованности схем финансирования строительства           |
|        |   |  |         | навыками применения аналитического аппарата современных методов системного анализа для решения практических задач         |
|        |   |  | ВЛАДЕТЬ | навыками применения методов качественного и количественного оценивания функционирования систем для анализа сложных систем |
|        |   |  |         | Навыками проведения комплексного анализа финансовой деятельности строительных предприятий                                 |
|        |   |  |         | принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;     |
| 1 з.е. | ПК-8<br>(владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных | Базовый уровень<br>(владением технологией, методами и освоения технологических процессов строительного производства)   | ЗНАТЬ   | знать основные положения и понятия технологии возведения зданий   |
|        |   |  |         | основные положения и требования к эксплуатации конструкций в составе зданий промышленного и гражданского назначения       |
|        |   |  |         | работать с нормативной и технической литературой по механизации и автоматизации строительного производства;               |
|        |   |  | УМЕТЬ   | рассчитывать несложную металлическую конструкцию;   |
|        |   |  |         | разрабатывать технологические схемы возведения зданий   |
|        |   |  |         | технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и                          |

|         |   |  |   |   |
|---------|---|--|---|---|
|         | систем, производств а строительных материалов, изделий и конструкций , машин и оборудовани я)   |  |   | оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием;   |
|         |   |  | ВЛАДЕТЬ   | навыками расчета элементов и соединений металлических конструкций на прочность, жесткость, устойчивость.  |
|         |   |  |   | основными направлениями развития о современном уровне отечественного и зарубежного опыта технологии возведения зданий.  |
|         |   |  |   | правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцы продукции, выпускаемой предприятием; |
|         | Повышенный уровень (владением технологией, методами и освоения эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования) | ЗНАТЬ  | основы технологии изготовления конструкций  |   |
|         |   |  | последовательность производства работ и возведения зданий;  |   |
|         |   |  | <i>составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту;</i>  |   |
|         |   | УМЕТЬ  | <i>организовать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования;</i>   |   |
|         |   |  | выбрать оптимальный вариант ограждающей конструкции (наружной стены здания), используя вариантный метод сравнения.  |   |
|         |   |  | методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов. |   |
| ВЛАДЕТЬ |   | основными навыками работы с программным комплексом «AutoCad» |   |   |

## 1 Строительные материалы

**Основные свойства и показатели качества строительных материалов.** Физические и механические свойства материалов. Теплофизические свойства. Физико-химические методы оценки состава и структуры материалов. Определение прочности. Определение морозостойкости. Релаксация напряжений. Схемы испытаний образцов для определения прочности материалов при сжатии, изгибе и растяжении. Прочность строительных материалов и методы ее оценки. Теплопроводность. Огнестойкость и огнеупорность. Пористость материалов.

**Понятие о композиционных материалах.** Общие сведения. Состав и строение композита. Структура композита. Удельная прочность композита. Преимущества и недостатки композиционных материалов по сравнению с традиционными. Классификация композитов. Дисперсно – упрочненные композиты. Расчетная схема простой модели композита. Асбестоцемент. Фибробетон.

**Материалы из древесины, каменные материалы, металлические материалы.** Классификация и назначение материалов из древесины. Классификация и область применения каменных материалов. Классификация металлов в строительстве. Техногенные отходы. Шлаки металлургии. Зола и шлаки ТЭС. Прочие отходы и вторичные сырьевые ресурсы. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Методы контроля качества сырья. Взаимосвязь структуры и свойств материала.

**Керамические материалы и стекломатериалы.** Глина как сырье для производства керамических изделий. Классификация керамических изделий. Стеновые керамические изделия. Керамические изделия для наружных и внутренних облицовок, санитарно – технические фаянсовые изделия. Стекло как строительный материал. Понятие о производстве стекла. Листовое оконное стекло. Область применения стекло – материалов. Санитарно–технические трубы. Специальные керамические изделия.

**Вязущие материалы.** Портландцемент Производство портландцемента Гипсовые вязущие вещества. Магнезиальные вязущие вещества. Жидкое стекло. Кислотоупорный цемент. Гидравлическая известь. Производство извести. Местные предприятия по производству силикатных изделий: кирпич и бетоны (тяжелые, легкие, ячеистые); конструкции из них для индустриального строительства. Производство строительного гипса.

**Строительные растворы.** Общие сведения. Виды строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Растворы каменной кладки. Растворы для монтажа полносборных зданий. Отделочные растворы. Специальные растворы. Сухие строительные растворы.

**Бетоны.** Общие сведения. Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона. Свойства бетонной смеси. Основные свойства бетона. Проектирование состава бетона. Приготовление бетонной смеси. Укладка бетонной смеси. Специальные виды тяжелых бетонов. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны.

**Полимерные материалы.** Общие сведения и область применения полимеров. Состав и свойства пластических масс. Материалы для покрытия полов. Конструкционные и отделочные материалы на основе полимеров. Погонажные изделия, трубы, санитарно-технические изделия, мастики и клеи, изготовленные на основе полимеров.

**Кровельные и гидроизоляционные материалы.** Общие сведения и область применения гидроизоляционных материалов. Классификация современных кровельных материалов, их виды. Сухие гидроизоляционные смеси (виды, особенности, применение). Мягкие кровельные и гидроизоляционные материалы. Рулонные кровельные материалы. Кровельные и гидроизоляционные мастики. Рулонный гидроизол. Металлоизол. Стеклопласт.

**Теплоизоляционные и акустические материалы.** Общие сведения и область применения теплоизоляционных и акустических материалов. Классификация теплоизоляционных материалов. Органические теплоизоляционные материалы: ДСП, ДВП, арболит и др. Теплоизоляционные материалы из пластмасс: пенополистирол, пенополиуритан и др. Неорганические теплоизоляционные материалы: минеральная вата пеностекло. Акустические материалы: звукопоглощающие материалы и древесноволокнистые акустические плиты.

**Отделочные материалы.** Современные отделочные материалы: лаки, краски, олифы, полимерные композиции, сухие клеевые и меловые составы. Общие сведения и область применения лакокрасочных материалов. Пигменты и наполнители. Связующие вещества. Красочные составы. Вспомогательные материалы. Экологическая необходимость замены органических растворителей, лаков и красок вододисперсионными латексными составами. Порошковые краски. Способы хранения, транспортировки красок.

## **2 Технологические процессы в строительстве**

**Основные положения строительного производства.** Основные понятия и регламентирующие положения. Строительная продукция. Строительные процессы. Назначение и состав технических средств. Нормирование рабочего времени. Нормирование машинного времени. Тарифное нормирование. Сборники норм и расценок на строительно-монтажные работы. Формы оплаты труда рабочих в строительстве. Виды строительных работ. Карты трудовых процессов строительного производства.

**Технология строительных процессов.** Технологическое проектирование строительных процессов. Цель и содержание. Основные документы по технологии строительных процессов. Вариантное проектирование строительных процессов по показателям себестоимости, трудоемкости, продолжительности их выполнения. Технологические карты – основной документ технологии строительного производства. Виды технологических карт. Построение и структура технологических карт.

**Технологические процессы переработки грунта и устройства свай.** Грунты и их физико-механические свойства. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами. Разработка грунта скреперами. Укладка и уплотнение грунта. Переработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением. Виды свай по способу устройства: погружаемые и набивные. Методы погружения заранее изготовленных свай. Технология процессов устройства набивных свай.

**Технология процессов монолитного бетона и железобетона.** Основные положения по технологии процессов монолитного бетона. Области эффективного применения монолитных конструкций. Состав монолитных бетонных работ. Опалубочные работы. Назначение опалубки, ее составные части. Требования к опалубке. Модуль опалубки конструкции. Сбор нагрузок и расчет элементов опалубки. Опалубочные системы. Установка опалубки различных типов. Армирование конструкций. Содержание и структура технологического процесса. Армирование конструкций. Изготовление арматурных элементов. Монтаж арматуры. Бетонирование конструкций. Технологические свойства бетоносмесителей. Приготовление бетонных смесей. Укладка бетонных смесей. Способы подачи бетонной смеси. Уход за бетоном. Распалубливание конструкций.

**Монтаж строительных конструкций.** Состав и структура процесса монтажа. Монтажный цикл. Монтажная технологичность строительных конструкций. Организационные схемы монтажа строительных конструкций: «со склада» и «с транспортных средств». Поэлементный монтаж. Монтаж блоками. Монтаж наращиванием и подращиванием. Раздельный, комплексный и раздельно-комплексный методы монтажа конструктивных элементов. Технологическое обеспечение точности монтажа конструкций. Методы и средства геодезического обеспечения. Технологические возможности монтажных механизмов. Области их применения. Выбор монтажного крана. Технология процесса монтажного цикла. Подъем и подача конструкций к месту установки. Установка конструкций. Методы установки: свободный, ограниченно-свободный и ограниченный (принудительный). Выверка конструкций. Временное закрепление конструкций. Постоянное закрепление монтажных элементов. Пример монтажа железобетонного элемента.

**Технология процессов каменной кладки.** Основные положения по технологии каменной кладки. Материалы, применяемые при каменной кладке. Разновидности кладки, элементы кладки. Растворы для каменной кладки, их приготовление. Правила разгрузки кладки. Выполнение сложной кладки из камней правильной формы. Система перевязки швов и кладки: однорядная, трехрядная, многорядная. Кладка из камней неправильной формы. Бутовая кладка. Бутобетонная кладка.

**Устройство защитных и изоляционных покрытий.** Общие сведения о защитных покрытиях. Виды кровель, применяемые материалы. Технологии устройства кровель. Устройство защитного слоя кровли. Приготовление и подача кровельных мастик и кровель. Технология устройства мастичных кровель. Устройство кровель из листовых изделий. Противокоррозионные покрытия неметаллических конструкций. Виды покрытий, условия их применения. Назначение изоляционных покрытий, их разновидности. Гидроизоляция. Материалы для гидроизоляции и основные требования к ним. Штукатурная гидроизоляция, приемы ее нанесения. Цементно-песчаная и асфальтовая гидроизоляция. Методы нанесения на различные поверхности. Оклеечная гидроизоляция, приемы ее устройства. Теплоизоляция. Разновидности теплоизоляционных покрытий.

**Технология процессов устройства отделочных покрытий.** Назначение и разновидности отделочных покрытий. Остекление проемов и устройство светонепроницаемых перегородок. Оштукатуривание поверхностей. Виды штукатурки. Подготовка поверхностей под штукатурку. Средства малой механизации при штукатурных работах. Комплексная механизация штукатурных работ. Облицовка поверхностей. Устройство подвесных потолков. Отделка поверхности малярными составами. Виды малярной отделки. Состав лакокрасочных материалов. Красочные составы. Области их применения. Окраска поверхностей клеевыми, силикатными, масляными красками. Способы окраски. Виды отделки, используемые материалы, условия применения. Устройство покрытий полов. Устройство стяжек и оснований. Расчет производительности при выполнении отделочных работ.

**Монтаж технологического оборудования сооружений.** Виды технологического оборудования. Подготовка зданий, фундаментов и оснований под монтаж оборудования. Механизмы и леса, применяемые при монтаже технологического оборудования. Подготовка оборудования к монтажу. Необходимые монтажные приспособления и инвентарь. Схемы монтажа технологического оборудования. Монтаж вертикальных насосных агрегатов. Монтаж мостовых кранов.

**Принципы работы строительных машин и механизмов в технологии строительных процессов.** Общая структурная схема строительной машины как система. Принципиальные схемы работы строительных машин и механизмов. Принцип действия и основные характеристики. Пневматический и гидравлический приводы. Принудительные схемы передачи. Сравнительные характеристики по основным параметрам. Системы

управления строительными машинами. Примеры технологии работы строительных машин и механизмов.

**Технологические процессы в специальных условиях.** Особенности технологии процессов устройства свай в условиях сезонно- и вечномерзлых грунтов. Особенности бетонирования свай при отрицательных температурах окружающей среды. Особенности монтажа конструкций при отрицательных температурах окружающей среды и в условиях жаркого климата. Технология кладки в зимних условиях. Регламенты технологии. Особенности устройства отделочных покрытий в экстремальных климатических условиях. Механизм твердения бетона при отрицательных температурах. Расчет параметров термосного выдерживания бетона в зимних условиях. Расчет параметров электропрогрева бетона. Выбор электротехнических средств. Контроль качества бетонных и каменных работ в зимних условиях

### **3 Архитектурно-строительное проектирование**

**Архитектурное проектирование и организация проектного дела.** Архитектурно-строительный проект. Порядок и стадия разработки. Строительные нормы и правила. Нормали. Оценка экономичности проектных решений.

**Графические средства выполнения проекта.** Задачи архитектурной графики. Макетирование. Компьютерная графика.

**Жилые дома малой и средней этажности.** Типы, основные определения. Влияние природно-климатических условий. Методика проектирования и строительства. Состав помещений квартир, принципы решения интерьера квартиры. Одноквартирные, спаренные, блокированные и секционные дома. Конструкции и санитарно-техническое оборудование.

**Многоэтажные жилые здания.** Классификация. Нежилые помещения. Конструктивные схемы. Секционные дома. Односекционные, коридорные, галерейные дома. Дома с обслуживанием.

**Общественные здания.** Гостиницы, дошкольные образовательные учреждения, общеобразовательные школы. Градостроительная роль общественных зданий. Особенности проектирования. Классификация. Принципы организации внутреннего пространства. Общие планировочные элементы, требования пожарной безопасности. Конструкции, инженерное оборудование общественных зданий. Оценка экономичности объемно-планировочных и конструктивных решений. Гостиницы : назначение, классификация, планировочные требования, состав помещений, типы. Дошкольные образовательные учреждения: назначение, классификация, планировочные требования, состав помещений, санитарно-гигиенические требования, инженерное оборудование, архитектурно-планировочная композиция и интерьер, размещение в жилой застройке, планировка участка. Оценка экономичности проектных решений. Общеобразовательные школы: классификация, планировочные требования, состав помещений, санитарно-гигиенические требования, архитектурно-планировочная композиция и интерьер, размещение в жилой застройке, планировка участка.

**Предприятия общественного питания и розничной торговли.** Кинотеатры. Типы предприятий питания и их классификация. Планировочные требования. Состав и взаимосвязь помещений. Санитарно-гигиенические требования. Приемы объемно-планировочной композиции отдельно стоящих зданий предприятий общественного питания. Размещение в застройке и планировке участка. Оценка экономичности проектных решений. Предприятия розничной торговли. Кинотеатры: типы, классификация, планировочные требования, состав и взаимосвязь помещений, приемы объемно-планировочной композиции, архитектурная композиция и интерьер, размещение в застройке. Экономическая оценка проектных решений.

**Производственные и вспомогательные здания промышленных предприятий.** Общие положения проектирования. Значение промышленного строительства. Основные



определения. Типологическая классификация. Пространственная организация застройки промышленных предприятий. Генеральный план. Техничко-экономическая оценка проектных решений генеральных планов.

**Проектирование производственных и вспомогательных зданий.** Проектирование автостоянок. Основные положения. Основные требования к объёмно-планировочным решениям производственных зданий. Типы зданий. Унификация и типизация. Техничко-экономическая оценка проектных решений. Архитектурно-композиционные решения производственных зданий. Номенклатура вспомогательных зданий и помещений и их размещение в структуре промышленного предприятия. Здания и помещения санитарно-бытового обслуживания. Пункты питания. Медицинские, административно-конторские, научные, учебные здания и помещения. Проектирование автостоянок.

#### 4 Инженерные сети населенных мест

**Введение в инженерные системы населённых мест.** Общие сведения о территории городов и населённых пунктов. Нормы градостроительства. Основы планировки жилой застройки. Классификация инженерных систем населённых мест. Инженерные сети внутренние и наружные. Общие правила размещения инженерных сетей.

**Водоснабжение и водоотведение.** Общие сведения о сетях водоснабжения и водоотведения. Источники водоснабжения. Требования к качеству питьевой воды. Очистка питьевой воды. Наружный и внутренний водопровод. Основные элементы и принципы трассировки сетей. Основы расчёта. Особенности производственного водопровода. Инженерные сети хозяйственно-бытовой канализации. Схемы канализации города. Уличная и дворовая канализационная сеть. Внутренняя канализация зданий. Основы расчёта сетей хозяйственно-бытовой канализации. Сети ливневой канализации и внутренние водостоки зданий. Основы проектирования дождевой канализации. Производственная канализация. Очистка сточных вод. Методы очистки сточных вод перед выпуском в водоёмы. Обработка осадка. Удаление твёрдых бытовых отходов. Временное водоснабжение. Водоснабжение и водоотведение строительных площадок.

**Отопление и вентиляция.** Формирование микроклимата в помещении. Основы строительной теплофизики. Классификация систем отопления. Отопительные приборы. Принципиальные схемы систем отопления. Основы расчёта водяных систем отопления. Классификация вентиляционных систем. Вентиляция жилых и общественных зданий. Основы расчёта вентиляционных систем. Вентиляция производственных зданий. Пневмотранспорт. Общие сведения о системах кондиционирования воздуха.

**Теплоснабжение.** Структура и основные элементы систем теплоснабжения. Генерация, транспортирование и потребление тепловой энергии. Виды и физические свойства теплоносителей. Источники тепловой энергии. Централизованное и децентрализованное теплоснабжение. Тепловые сети водяные и паровые. Устройство тепловых сетей в населённых местах, принципиальные схемы и основные элементы. Основы расчёта тепловых сетей. Тепловые пункты центральные и индивидуальные, их оборудование. Эксплуатация систем теплоснабжения. Управление тепловыми и гидравлическими режимами.

**Альтернативные источники тепловой энергии.** Современные тенденции развития теплоснабжения населённых мест, отечественный и зарубежный опыт.

**Газоснабжение.** Место газоснабжения в энергоснабжении населённых мест. Добыча, обработка и транспортирование газа по магистральным газопроводам. Наружное газоснабжение. Газопроводы высокого, среднего и низкого давления. Системы газоснабжения городов и населённых пунктов, основные элементы и оборудование. Внутреннее газоснабжение. Газопотребляющие приборы населения, правила устройства и

трассировка внутренних газопроводов. Основы расчёта и обеспечения надёжности газораспределительных систем.

**Электроснабжение и связь.** Общие сведения об электроснабжении населённых мест. Назначение электроснабжения и слаботочных сетей. Электрические цепи и устройства постоянного и переменного тока. Использование постоянного и переменного тока в населённых местах. Электрические машины и электродвигатели. Трёхфазная система электроснабжения. Освещение городских территорий. Линии электропередачи. Электропроводка. Слаботочные сети. Сети телефона, кабельного телевидения, Интернета. Беспроводная теле- и радиосвязь, сотовая связь, мобильный Интернет и Wi-Fi. Основы электробезопасности.

## **5 Планировка территорий населенных мест**

**Основы районной планировки.** Основные положения формирования проектов расселения. Региональные и групповые системы населенных мест. Основы районной планировки. Использование материалов районной планировки в градостроительстве.

**Функционально-планировочная организация города.** Город как объект проектирования. Функционально-планировочная организация города. Транспортно-планировочная организация города. Архитектурно-пространственная композиция города. Комплексное проектирование градостроительного решения.

**Жилая среда** Архитектурно-планировочная организация жилого района и микрорайона. Проектирование жилой застройки. Реконструкция городской застройки.

**Планировка и застройка промышленных районов.** Основы формирования производственной зоны города. Планировка и застройка промышленных районов города.

**Приемы планировки и проектирования парков и садов.** Парки и сады в архитектурно-пространственной композиции города. Приемы планировки и проектирования городских парков и садов.

**Системы городских центров** Система городских центров. Центр города.

**Организация и нормы проектирования** Порядок и стадии выполнения проектных работ. Нормы проектирования. Научные методы и технические средства градостроительного проектирования

## **6 Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки**

**Инженерно-геодезические изыскания.** Съёмочные работы обновления геоподосновы. Определение деформации зданий и сооружений, измерение нарушения геометрических параметров, исполнительные съёмки сохраняемых зданий и сооружений, геодезические работы при реставрации архитектурных и исторических памятников, геодезические работы, связанные с реконструкцией зданий и сооружений, геодезические съёмки подземных коммуникаций и трассирование линейных коммуникаций и сооружений при реставрации застройки. Разбивочные и привязочные работы.

**Геологические и гидрогеологические изыскания.** Состав и объём инженерно-геологических изысканий. Этапы и методы изысканий: рекогносцировка, крупномасштабная съёмка, геологическая разведка. Использование архивных и кадастровых данных: геологических разрезов, лабораторных исследований. Геофизические методы изучения строения грунтового массива по определению плотности, пористости, объёмного веса грунта и т.д. Статистическое и динамическое зондирование по определению сопротивляемости грунтов статистическим и динамическим нагрузкам и установлению несущей способности грунтов, их деформативных свойств.

**Установление архитектурно-строительной ценности объектов реконструкции.** Здания и ансамбли, охраняемые на различных административных уровнях. Перечень требований, предъявляемых к памятникам истории и архитектуры. Градостроительные ограничения, накладываемые на прилегающую застройку: плотность застройки, этажность зданий, создание санитарно-защитных зон, формирование

архитектурного ансамбля, зрительное восприятие и др. Требования, предъявляемые к сохранению памятников на реконструируемой застройке и особенности их реконструкции и реставрации. Особенности сложившейся застройки жилыми и общественными зданиями по степени морального и физического износа, состояния строительных конструкций, по факторам состояния окружающей среды и пр.

**Оценка технического состояния зданий, сооружений и инфраструктуры.** Показатели технического состояния (количественные и качественные). Натурные и инструментальные методы оценки. Методы проведения замеров для оценки надежности конструкций зданий и сооружений. Количественное выражение износа. Методы установления морального износа на основании актов обследования. Определение совокупного физического и морального износа. Определение нормативной стоимости объектов. Оценка инфраструктуры (водопровода, канализации, сетей отопления, электроснабжения и пр.) по физическому износу и степени удовлетворенности потребности населения в период после реконструкции. Использование данных обследования для принятия решения при разработке проекта реконструкции объекта.

**Инвентаризация застройки.** Теоретические основы оценки недвижимости, способы и методы оценки. Состав инвентаризационных работ по объектам недвижимости. Выявление технического состояния: капитальность зданий и сооружений, состав застройки, объемные показатели, рыночная и восстановительная стоимость реконструкции сооружений. Составление абриса земельных участков с указанием расположения строений и сооружений. Составление инвентаризационных ведомостей и паспортов по объектам, подлежащим восстановлению или реконструкции с использованием материалов натурных обследований.

**Учет экологических факторов и благоустройства территории при инвентаризации реконструируемой застройки.** Оценка реконструируемой застройки по шумленности, загазованности и загрязненности почвенного покрова. Состояние растительного покрова. Методы установления пофакторных оценок и прогнозы их изменения после реконструкции. Влияние экологических факторов и степени благоустройства на выбор варианта проектного решения реконструкции. Рекомендуемые мероприятия по защите от воздействия экологических факторов.

**Социологические обследования при выборе варианта реконструкции застройки.** Установление задач обследования. Определение доли выборки и метода проведения обследования. Разработка анкет и определение перечня вопросов, включаемых в них. Обработка полученных данных и разработка рекомендаций по их использованию в проектных решениях.

## 2.2. Перечень вопросов для подготовки к итоговому экзамену

| № п/п                  | Вопросы   |
|------------------------|---|
| <i>первые вопросы:</i> |   |
| 1.                     | Схемы испытаний образцов для определения прочности материалов при сжатии, изгибе и растяжении.      |
| 2.                     | Прочность строительных материалов и методы ее оценки  |
| 3.                     | Гидрофизические свойства строительных материалов. Водостойкость. Морозостойкость и методы ее оценки |
| 4.                     | Огнестойкость и огнеупорность строительных материалов   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| 5.                     | Паро- и газонепроницаемость строительных материалов   |
| 6.                     | Стандартизация материалов   |
| 7.                     | Управление качеством материалов.  |
| 8.                     | Понятие о производстве стекла. Листовое оконное стекло. Область применения материалов из стекла                 |
| 9.                     | Портландцемент. Производство портландцемента  |
| 10.                    | Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества.  |
| 11.                    | Специальные виды тяжелых бетонов  |
| 12.                    | Легкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны   |
| 13.                    | Конструкционные и отделочные материалы на основе полимеров  |
| 14.                    | Погонажные изделия, трубы, санитарно - технические изделия, мастики и клеи, изготовленные на основе полимеров   |
| 15.                    | Рулонные кровельные материалы. Кровельные и гидроизоляционные мастики   |
| 16.                    | Теплоизоляционные материалы из пластмасс: пенополистирол, пенополиуритан и др.                                  |
| 17.                    | Неорганические теплоизоляционные материалы: минеральная вата пеностекло   |
| 18.                    | Акустические материалы: звукопоглощающие материалы и древесноволокнистые акустические плиты                     |
| 19.                    | Особенности технологии процессов устройства свай в условиях сезонно – и вечномерзлых грунтов                    |
| 20.                    | Особенности бетонирования свай при отрицательных температурах окружающей среды                                  |
| 21.                    | Особенности монтажа конструкций при отрицательных температурах окружающей среды и в условиях жаркого климата    |
| 22.                    | Влагостойкость и методы ее оценки   |
| 23.                    | Основные принципы конструирования зданий и сооружений. Конструктивные схемы зданий                              |
| 24.                    | Армирование конструкций. Изготовление арматурных элементов. Монтаж арматуры                                     |
| 25.                    | Способы подачи бетонной смеси. Уход за бетоном.   |
| <b>вторые вопросы:</b> |   |
| 1.                     | Виды строительных работ. Карты трудовых процессов строительного производства                                    |
| 2.                     | Укладка и уплотнение грунта   |
| 3.                     | Разновидности кладки, элементы кладки. Растворы для каменной кладки, их приготовление                           |
| 4.                     | Разработка грунта бурением  |
| 5.                     | Виды свай по способу устройства: погружаемые и набивные. Методы погружения заранее изготовленных свай           |
| 6.                     | Технология процессов устройства набивных свай   |
| 7.                     | Состав монолитных бетонных работ  |
| 8.                     | Опалубочные работы. Назначение опалубки, ее составные части. Требования к опалубке. Модуль опалубки конструкции |
| 9.                     | Монтаж наращиванием и подрачиванием   |
| 10.                    | Технология возведения зданий методом подъема перекрытий и этажей  |
| 11.                    | Технология возведения крупноблочных зданий  |
| 12.                    | Технология возведения крупнопанельных зданий  |
| 13.                    | Технология возведения зданий с кирпичными стенами   |
| 14.                    | Технология возведения зданий с монолитным каркасом  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| 15.                    | Технология возведения зданий с каркасом из сборных железобетонных элементов   |
| 16.                    | Технология устройства, ремонта и смены бетонных и цементных полов   |
| 17.                    | Технология устройства, ремонта и смены асфальтовых полов. Технология устройства, ремонта и смены мозаичных полов  |
| 18.                    | Теплоизоляция ограждающих конструкций   |
| 19.                    | Основы строительной и архитектурной акустики  |
| 20.                    | Основы строительной светотехники  |
| 21.                    | Односекционные, коридорные, галерейные жилые дома малой и средней этажности   |
| 22.                    | Содержание общеплощадочного стройгенплана, методика составления стройгенплана   |
| 23.                    | Конструктивные схемы многоэтажных жилых домов   |
| 24.                    | Методы расчета строительных конструкций. Основные положения метода расчета по предельным состояниям   |
| 25.                    | Единая модульная система, правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям   |
| <b>третьи вопросы:</b> |   |
| 1.                     | Приемы объемно-планировочной композиции отдельно стоящих зданий предприятий общественного питания   |
| 2.                     | Кинотеатры: объемно-планировочные требования, состав и взаимосвязь помещений, размещение в застройке  |
| 3.                     | Требования к качеству питьевой воды. Очистка питьевой воды  |
| 4.                     | Сети ливневой канализации и внутренние водостоки зданий. Основы проектирования дождевой канализации   |
| 5.                     | Методы очистки сточных вод перед выпуском в водоёмы   |
| 6.                     | Структура и основные элементы систем теплоснабжения. Генерация, транспортирование и потребление тепловой энергии  |
| 7.                     | Источники тепловой энергии. Централизованное и децентрализованное теплоснабжение  |
| 8.                     | Альтернативные источники тепловой энергии   |
| 9.                     | Системы газоснабжения городов и населённых пунктов, основные элементы и оборудование  |
| 10.                    | Основные положения формирования проектов расселения   |
| 11.                    | Функционально-планировочная организация города  |
| 12.                    | Архитектурно-планировочная организация жилого района и микрорайона  |
| 13.                    | Транспортно-планировочная организация города  |
| 14.                    | Парки и сады в архитектурно-пространственной композиции города. Приемы планировки и проектирования городских парков и садов   |
| 15.                    | Система городских центров. Центр города   |
| 16.                    | Определение деформации зданий и сооружений, измерение нарушения геометрических параметров.  |
| 17.                    | Здания и ансамбли, охраняемые на различных административных уровнях. Перечень требований, предъявляемых к памятникам истории и архитектуры                                  |
| 18.                    | Градостроительные ограничения, накладываемые на прилегающую застройку   |
| 19.                    | Требования, предъявляемые к сохранению памятников на реконструируемой застройке и особенности их реконструкции и реставрации  |
| 20.                    | Выявление технического состояния: капитальность зданий и сооружений, состав застройки, объемные показатели, рыночная и восстановительная стоимость реконструкции сооружений |
| 21.                    | Оценка реконструируемой застройки по шумленности, загазованности и загрязненности почвенного покрова  |

|     |   |
|-----|---|
| 22. | Одноквартирные, спаренные, блокированные и секционные дома малой и средней этажности  |
| 23. | Сборники норм и расценок на строительно-монтажные работы. Формы оплаты труда рабочих в строительстве                            |
| 24. | Градостроительная роль общественных зданий и особенности проектирования   |
| 25. | Общеобразовательные школы: объемно-планировочные требования, состав помещений, размещение в жилой застройке, планировка участка |

## 4. Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа представляет собой логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных тем, в котором выпускник демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи. Выпускная квалификационная работа входит в итоговую аттестацию.

Выпускная квалификационная работа должна:

- носить творческий, практический характер и основываться на актуальных данных и передовых научных разработках;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала;
- отражать умения студента формулировать и решать научно-исследовательские и практические задачи;
- быть правильно оформлена (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы и нормативно-правовых актов, актуальность исполнения).

Выпускная квалификационная работа должна быть написана самостоятельно, содержать совокупность аргументированных положений и выводов. Автор несет ответственность за достоверность данных, представленных в выпускной квалификационной работе, он обязан делать ссылки на автора и источник, из которого заимствуются материалы или отдельные результаты. В случае использования чужого материала без ссылки на автора или источник заимствования выпускная квалификационная работа к защите не допускается.

### 2.3. Перечень рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ

| № п/п | Темы выпускной квалификационной работы   |
|-------|--|
| 1.    | Реконструкция жилого квартала с разработкой реконструкции жилого дома» (проект)  |
| 2.    | Реконструкция жилого квартала с проектированием 9-этажной вставки между зданиями (проект)  |
| 3.    | Реконструкция здания банка с инженерным благоустройством прилегающей территории (проект).  |
| 4.    | Реконструкция здания с благоустройством территории» (проект).  |
| 5.    | Реконструкция здания бывшего заводууправления под гостиничный комплекс с инженерным благоустройством территории промышленного предприятия(проект). |
| 6.    | Реконструкция жилого дома с благоустройством квартала» (проект).   |

|     |  |
|-----|--|
| 7.  | Комплексное инженерное и социальное благоустройство группы зданий  |
| 8.  | Реконструкция поликлиники с надстройкой третьего и мансардного этажей и комплексным благоустройством прилегающей территории                                |
| 9.  | Реконструкция здания пенсионного фонда в п. Чернянка с разработкой методов рационализации благоустройства прилегающей территории                           |
| 10. | Реконструкция многоэтажного жилого дома с надстройкой пентхаузов и приспособлением для маломобильных групп населения                                       |
| 11. | Реконструкция детского кафе и прилегающей территории под детский городок с исследованием эффективных методов усиления фундаментов при реконструкции зданий |
| 12. | Автовокзал на 200 пассажиров с дорожной развязкой.   |
| 13. | Общественный центр в с анализом конструктивных решений и теплотехнических характеристик многослойной наружной стены на основе пенобетонных блоков          |
| 14. | Офисный центр с подземным гаражом с рационализацией методов благоустройства прилегающей территории   |
| 15. | Реконструкция железнодорожного вокзала станции и с рационализацией методов благоустройства прилегающей территории  |
| 16. | Разработка проекта публичной библиотеки  |
| 17. | Детский развлекательный центр с разработкой прилегающей территории   |
| 18. | Комплексная реконструкция детского сада и прилегающей территории под оздоровительно-реабилитационный центр   |
| 19. | Комплексное инженерное и социальное благоустройство центра города  |
| 20. | Комплексное инженерное и социальное благоустройство жилого района с многоэтажными зданиями   |

### *Дополнения к списку тем ВКР*

Для студентов заочной формы обучения возможно утверждение тем ВКР, связанных с их производственной деятельностью. Но во всех случаях название темы должно соответствовать профилю подготовки. Выпускная квалификационная работа по направлению «Городское строительство и хозяйство» должна включать себя строительство или реконструкцию здания, а также инженерное, транспортное или социальное обустройство территории, или ландшафтное благоустройство и т.д. В названиях темы должен быть представлен город или местность.

## **5. Учебно-методическое обеспечение**

### **Основная литература**

#### **1. Строительные материалы**

1. Аскадский А.А. Структура и свойства полимерных строительных материалов: учебное пособие/ Аскадский А.А., Попова М.Н.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 203 с.
2. Ковалев, Я.Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов. — Минск : Новое знание, 2012. — 285 с. Режим доступа [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3726](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3726)

## **2. Технологические процессы в строительстве**

1. Комаров А.С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комаров А.С., Ружицкая О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20042>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве [Электронный ресурс]: учебник/ С.А. Синенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12806>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Смирнов В.Н. Строительство городских транспортных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов В.Н., Коньков А.Н., Кавказский В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26836>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Юдина А.Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Юдина А.Ф., Котрин А.Ф., Лихачев В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26880>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## **3. Архитектурно-строительное проектирование**

1. Павлова Л.В. Современные энергосберегающие ограждающие конструкции зданий. Стены [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20519>.
2. Головина С.Г. История развития конструкций зданий жилой исторической застройки на примере Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головина С.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19003>.
3. Балькин В.М. Конструкции зданий и расчеты параметров среды обитания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балькин В.М., Гордеева Т.Е.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20621>.
4. Манаева М.М. Каменные и армокаменные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Манаева М.М., Николенко Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22182>.

## **4. Инженерные сети населенных мест**

1. Верболоз Е.И. Основы строительства инженерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование/ Верболоз Е.И., Пальчиков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19283>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Бабкин В.Ф. Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бабкин В.Ф., Яценко В.Н., Хузин В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский



государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22658>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## **5. Планировка территорий населенных мест**

1. Городская среда [Электронный ресурс]: геоэкологические аспекты. Монография/ В.С. Хомич [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29445>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Котенко И.А. Основные этапы планировки городских территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Котенко И.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 59 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20446>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## **6. Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки**

1. Волков С.В. Организация инженерных изысканий в строительстве, управление ими и их планирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков С.В., Волкова Л.В., Шведов В.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 79 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30008>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Коргин А.В. Автоматизация инженерных исследований при строительстве и реконструкции сооружений в условиях мегаполисов [Электронный ресурс]: монография/ Коргин А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 230 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19256>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Конюков А.Г. Курс лекций по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки» [Электронный ресурс]/ Конюков А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 63 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Коршунова Е.М. Техничко-экономические расчеты строительства новых и реконструкции зданий различного назначения (на стадии технико-экономического обоснования) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коршунова Е.М., Малинина Н.А., Малинина К.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19060>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Алексеев С.И. Конструктивное усиление оснований при реконструкции зданий [Электронный ресурс]: монография/ Алексеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26806>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## **Дополнительная литература**

1. Сидоренко Ю.В. Строительные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидоренко Ю.В., Коренькова С.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20522>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Строительные материалы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы» для студентов специальности 270115.65 «Экспертиза и управление недвижимостью»/ — Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный

- технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009.— 53 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22600>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Удовенко И.Н. Инвентаризация зданий и сооружений. «Формирование данных об объекте недвижимости и оформление отчета о технической инвентаризации объекта капитального строительства» [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсовой работы/ Удовенко И.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2009.— 26 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21584>.
  4. Ерошкин В.М. Снос зданий и сооружений [Электронный ресурс]/ Ерошкин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1723>
  5. Репин Б.Н., Запорожец С.С., Ереснов В.Н., под ред. Репина Б.Н. - Справочник. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения — М.: Высш. шк, 1995. — 431 с: ил.
  6. Адигамова З.С. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта № 2/3/ Адигамова З.С., Лихненко Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2011.— 74 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21759>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
  7. Адигамова З.С. Архитектура промышленного здания [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению архитектурно-конструктивного раздела дипломного проекта для студентов специальности 270106 «ПСК»/ Адигамова З.С., Лихненко Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2011.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21561>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
  8. Шерешевский И. А. Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства [Текст] : Учеб. пособие / И. А. Шерешевский. – М. : Архитектура-С, 2005. – 124 с.
  9. Шерешевский И. А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: Учеб. пособие / И. А. Шерешевский. – М. : Архитектура-С, 2005. – 168 с.
  10. Вишняков А.И., Карпов Б.Н. Основы архитектуры и строительных конструкций промышленных зданий транспортного типа: учебное пособие. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2007. - 84 с. [http://window.edu.ru/resource/381/67381/files/Wischnjakow\\_uch\\_posob.pdf](http://window.edu.ru/resource/381/67381/files/Wischnjakow_uch_posob.pdf)