

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ПРОФИЛЮ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 08.06.01 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

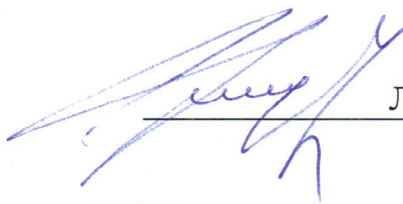
ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ: ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Разработано:



Михайлова Е.В., доцент кафедры ГОСП  
ФИО, должность

Согласовано:



Лapidус А.А., зав. кафедрой ГОСП  
ФИО, заведующий кафедрой



Чередниченко Н.Д., директор ИСА  
ФИО, директор института

## **Оглавление**

Перечень разделов и тем вступительного испытания.....	3
Раздел 1. «Технологические процессы в строительстве» .....	3
Раздел 2. «Основы производства в строительстве» .....	6
Раздел 3. «Организация строительства» .....	7
Источники (литература) для подготовки .....	8

## **Перечень разделов и тем вступительного испытания**

### **Раздел 1. «Технологические процессы в строительстве»**

#### **Тема 1. Основы технологического проектирования.**

Основные понятия и положения. Основные направления технического прогресса в строительстве. Участники строительства. Структура строительных работ. Трудовые и материальные ресурсы строительных технологий. Методы производства строительно-монтажных работ. Нормативная и проектная документация строительного производства. Контроль качества строительной продукции. Классификация строительных грузов. Виды транспортных средств и их технологические особенности. Погрузо-разгрузочные работы.

#### **Тема 2. Технологические процессы переработки грунта.**

Инженерная подготовка строительной площадки. Процессы переработки грунта. Виды земляных сооружений. Грунты. Строительные свойства грунтов. Подготовительные процессы при производстве земляных работ. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Создание искусственных противофильтрационных завес и экранов. Искусственное закрепление грунтов. Машины для земляных работ. Разработка грунта землеройными машинами циклического действия. Разработка грунта землеройными машинами непрерывного действия. Разработка и перемещение грунта землеройно-транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунтовых масс. Контроль качества уплотнения грунта. Переработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бестраншейными методами. Разработка грунта взрывным способом. Производство земляных работ в зимних условиях. Особенности техники безопасности при производстве земляных работ.

#### **Тема 3. Технологические процессы устройства фундаментов. Устройство свайных фундаментов.**

Технология устройства ленточных и плитных фундаментов. Конструкции забивных свай и шпунта. Технологии погружения свай: ударный, вибрационный, виброударный метод; вибровдавливание; вдавливание; завинчивание; погружение свай с подмывом грунта. Последовательность погружения свай. Особенности погружения свай в мерзлые грунты. Технологии устройства набивных свай. Устройство буронабивных свай: сухой способ; под глинистым раствором; с креплением стенок скважин обсадными трубами. Устройство свай РИТ. Устройство пневмотрамбованных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буроинъекционных, песчаных и грунтобетонных свай. Технологии устройства ростверков. Контроль качества погружения и устройства свай. Вспомогательные процессы при производстве земляных работ (временное укрепление стенок выемок).

#### **Тема 4. Технологические процессы каменной кладки.**

Технологические процессы каменной кладки. Назначение, область применения и виды кладки. Материалы для каменной кладки. Правила разрезки

каменной кладки. Системы перевязки и типы кладки. Инструменты и приспособления; леса и подмости для выполнения каменной кладки. Способы кладки кирпича. Кладка из керамических, бетонных и природных камней правильной формы и поризованных керамических блоков. Бутовая и бутобетонная кладка. Организация рабочего места и обеспечение материалами каменщика. Транспортирование материалов для кладки. Организация труда каменщиков. Возведение каменных конструкций в зимних условиях. Контроль качества каменной кладки.

### **Тема 5. Технологии монолитного бетона и железобетона.**

Бетон и железобетон в современном строительстве. Общие положения технологии устройства монолитных конструкций. Состав и свойства бетона. Опалубка. Опалубочные работы. Классификация опалубки. Требования, предъявляемые к опалубке. Технологическое проектирование опалубочных работ. Современные опалубочные системы. Производство опалубочных работ. Выбор опалубочных систем. Армирование конструкций. Назначение и виды арматуры. Состав арматурных работ. Изготовление арматурных изделий. Соединение арматурных элементов. Производство арматурных работ на объекте. Бетонирование конструкций. Состав процесса, подготовка к бетонированию. Производство и доставка бетонной смеси на объект. Мобильные бетонные заводы. Перевозка бетонной смеси автотранспортом. Подача бетонной смеси кранами, ленточными транспортерами, бетононасосами. Уплотнение бетонной смеси. Безвибрационная укладка бетонной смеси. Бетонирование фундаментов и массивов. Бетонирование стен в разборно-переставной опалубке. Бетонирование стен в скользящей опалубке. Бетонирование каркасных конструкций. Выдерживание бетона. Технология бетонных работ в зимних условиях. Физические процессы и определяющие положения. Метод «термоса». Бетонирование с предварительным разогревом бетонной смеси. Обеспечение твердения бетона с комплексными противоморозными добавками. Искусственный прогрев и нагрев бетона. Технология бетонных работ в условиях сухого жаркого климата. Распалубливание конструкций. Специальные методы бетонирования: вакуумирование; торкретирование; подводное бетонирование. Контроль качества бетонных и железобетонных работ. Техника безопасности при бетонных работах.

### **Тема 6. Монтаж строительных конструкций.**

Общие положения. Организационные принципы монтажа. Технологическая структура монтажных процессов. Способы и средства транспортирования конструкций. Приемка и складирование сборных конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций. Общие указания по монтажу. Установка блоков фундаментов и стен подземной части зданий. Установка колонн и рам. Установка ригелей, балок, ферм, плит перекрытий и покрытий. Установка панелей стен. Установка вентиляционных блоков, объемных блоков шахт лифтов и санитарно-технических кабин. Сварка и антикоррозионное покрытие закладных и соединительных

изделий. Замоноличивание стыков и швов. Водо-, воздухо- и теплоизоляция стыков наружных стен полносборных зданий.

### **Тема 7. Производство кровельных работ и устройство защитных покрытий.**

Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий. Технология устройства кровельных покрытий. Требования, предъявляемые к кровельным покрытиям. Виды кровель; применяемые материалы. Состав комплексного процесса устройства кровель. Технология устройства мастичных кровель. Применяемые материалы и оборудование. Противопожарные требования при приготовлении мастик. Устройство кровель из асбестоцементных листов. Используемые материалы. Подготовительные процессы. Последовательность укладки и способы крепления асбестоцементных листов. Устройство кровель из черепицы. Области применения. Подготовка основания. Технология укладки и крепления плит. Устройство кровель из металлических листов. Кровли из металлочерепицы. Контроль выполнения процессов и качества кровельных покрытий. Основные положения техники безопасности при устройстве кровель.

Технология устройства гидроизоляционных покрытий. Назначение и виды гидроизоляции. Области их применения. Контроль качества гидроизоляционных покрытий. Техника безопасности.

### **Тема 8. Технологические процессы тепло-, звукоизоляции конструкций. Фасадные системы.**

Основные виды и материалы тепло- и звукоизоляции. Теплоизоляция конструкций зданий. Современные фасадные системы. Технологии теплоизоляции инженерных систем и оборудования. Тепло- и звукоизоляция светопрозрачных систем, оконных и дверных проемов. Звукоизоляция конструкций здания. Акустические методы в строительстве.

### **Тема 9. Технологические процессы при реконструкции зданий и сооружений.**

Физический и моральный износ гражданских зданий. Классификация ремонтно-строительных работ.

Сроки проведения ремонтов гражданских зданий. Проектная документация на капитальный ремонт и реконструкцию зданий. Технологические процессы при частичной разборке зданий и отдельных конструкций. Технологические процессы при усилении оснований и фундаментов. Усиление стальных конструкций. Восстановление, усиление и ремонт каменных конструкций. Усиление и восстановление железобетонных конструкций. Восстановление, усиление и ремонт деревянных конструкций. Усиление железобетонных конструкций, кирпичной и каменной кладки, стальных, алюминиевых и деревянных конструкций системой ламинатов и полотен на основе углеродных, арамидных и стеклянных волокон. Ремонт и замена балконов. Ремонт и замена лестниц.

## **Тема 10. Технологические процессы устройства отделочных покрытий.**

Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий. Структура и последовательность выполнения процессов устройства отделочных покрытий. Технологии оштукатуривания и облицовки поверхностей. Классификация и область применения штукатурок. Материалы. Декоративные штукатурки. Технология выполнения подготовительных и основных процессов при устройстве декоративных штукатурок. Специальные штукатурки.

Облицовка поверхностей. Область применения и материалы. Технология и последовательность выполнения процессов. Инструменты и оснастка.

Устройство подвесных потолков. Назначение и область применения. Классификация потолков по конструктивному решению и используемым материалам. Технология выполнения процессов.

Особенности технологии оштукатуривания и облицовки при выполнении работ в экстремальных климатических условиях. Контроль выполнения процессов и качества отделочных покрытий. Техника безопасности при оштукатуривании и облицовке.

## **Раздел 2. «Основы производства в строительстве»**

### **Тема 1. Характеристика строительной отрасли**

Виды строительства. Классификация объектов по функциональному назначению, формам воспроизводства основных фондов, степени государственной значимости, уровню ответственности. Опасные, технически сложные и уникальные объекты. Особенности и принципы организации строительного производства. Субъекты и участники градостроительных отношений. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база строительства.

### **Тема 2. Методы и формы организации строительства**

Организация поточного строительства объектов. Параметры и циклограммы специализированного, объектного, комплексного, территориального и отраслевого потока. Узловой метод возведения промышленных комплексов. Состав организационно-технологических решений по узловому методу в проектах организации строительства и проектах производства работ. Комплектно-блочное строительство производств и установок. Способы возведения объектов в комплексно-блочном исполнении. Виды блоков, их изготовление и доставка. Организационные формы мобильного строительства. Показатели оценки мобильности строительных формирований. Режимы труда и отдыха.

### **Тема 3. Организация проектных работ**

Инженерные изыскания для подготовки проектной Документации. Виды и структура инженерных изысканий и состав их работ. Организация проектирования в строительстве. Состав и содержание проектной документации.

Требования к содержанию проекта организации строительства. Требования к содержанию проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов.

#### **Тема 4. Подготовка строительного производства**

Состав организационных мероприятий. Заключение договоров подряда и субподряда. Разработка проекта производства работ. Организация работ подготовительного периода. Временная строительная инфраструктура. Принципы организации строительной площадки.

#### **Тема 5. Организация работ основного периода строительства**

Механизация строительно-монтажных работ. Типы строительных машин и средств малой механизации. Основные показатели оценки использования строительных машин. Доставка строительных грузов. Контейнеризация и пакетирование. Основные схемы доставки грузов. Управление качеством работ. Виды контроля качества работ и их характеристика. Оперативно-диспетчерское управление. Порядок формирования информации о выполнении работ. Связь с недельно-суточным планированием.

#### **Тема 6. Основы мобильного строительства**

Принципы мобильной строительной системы. Классификация элементов мобильной строительной системы. Принципы заменяемости и взаимозаменяемости ресурсов. Сфера деятельности мобильной системы. Структура работ пионерного периода. Состав подразделений отряда пионерных работ.

#### **Тема 7. Управление строительным производством**

Организационно-правовые формы хозяйственных организаций. Принципы формирования структур управления. Организационные структуры управления. Иерархические и адаптивные структуры управления. Организация труда рабочих. Комплексные и специализированные бригады. Расчет квалификационного и численного состава бригад.

#### **Тема 8. Саморегулирование в строительстве**

Задачи, права и обязанности саморегулируемых организаций. Органы управления саморегулируемых организаций. Получение свидетельства о допуске к работам. Стандарты саморегулируемых организаций.

### **Раздел 3. «Организация строительства»**

#### **Тема 1. Инвестиционная деятельность в строительстве**

Жизненный цикл инвестиционного проекта. Этапы и параметры жизненного цикла. Принципиальная схема жизненного цикла (создания и эксплуатации) объекта. Государственное регулирование градостроительной деятельности. Сущность технического регулирования. Порядок прохождения экспертизы проекта, получения разрешения на строительство и эксплуатацию объекта.

Планирование строительного производства. Виды, задачи и цели планирования строительного производства.

## **Тема 2. Моделирование организации строительного производства.**

Календарные планы (виды моделей, критерии оптимизации). Строительные генеральные планы (виды стройген-планов, основные требования, состав стройгенпланов, ресурсное обеспечение стройплощадок, выбор и размещение монтажных кранов, временных дорог, приобъектных складов, санитарно-бытовых комплексов). Графики потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах (основные требования, методы расчета и оптимизации).

## **Тема 3. Организация строительной площадки.**

Виды и содержание стройгенпланов. Размещение монтажных кранов и механизмов. Организация складского хозяйства и внутрипостроечные дороги. Обеспечение энергией и водой.

## **Тема 4. Материально-техническое обеспечение строительства.**

Материально-техническая база строительства. Организация снабжения и комплектации. Организация производственно-комплектовочных баз. Направления повышения технологической готовности изделий, конструкций и инженерного оборудования.

## **Тема 5. Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений.**

Виды и особенности реконструкции объектов. Дополнительные требования к решениям. Способы сноса зданий. Способы демонтажа зданий и сооружений.

## **Тема 6. Организация производственного быта строителей.**

Расчет состава бытового городка. Планировочные решения. Выбор инженерных систем. Эксплуатация бытовых городков.

## **Тема 7. Подготовка, организация и проведение подрядных торгов.**

Виды и участники подрядных торгов. Состав тендерной документации. Условия и порядок проведения торгов. Утверждение результатов и заключение контрактов.

## **Источники (литература) для подготовки**

1. Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И. *Технологические процессы в строительстве*, Кн.1: Основы технологического проектирования, Кн.2: Технологические процессы переработки грунта, Кн. 3: Технологические процессы устройства фундаментов, Кн.4: Технологические процессы каменной кладки, Кн.5 : Технологии монолитного бетона и железобетона, Кн.6: Монтаж строительных конструкций, Кн.7: Производство кровельных работ и устройство защитных покрытий, Кн.8: Технологические процессы



- тепло-, звукоизоляции конструкций. Фасадные системы, Кн.10: Технологические процессы отделочных работ: учебник для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 (270800) – «Строительство» и подготовки специалистов по специальности 08.05.01 (271101) «Строительство уникальных зданий и сооружений»/ Ершов М.Н., Лapidус А.А., Теличенко В.И. - Москва: АСВ, 2016. – 43 с., 111с., 55с., 51с., 126с., 103с., 63с., 151с., 199с.
2. Ершов М. Н. *Разработка стройгенпланов* [Текст] : учебное пособие по проектированию / М. Н. Ершов, Б. Ф. Ширшиков. - Москва : АСВ, 2015. - 128 с.
  3. Иванов В.А. *Справочник мастера строительно-монтажных работ* [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов В.А., Кузьмин С.В., Волюнец И.Г., Михаленко С.В., ред. Иванов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.
  4. Олейник П. П. *Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ* [Текст] : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 95 с.
  5. Олейник П.П. *Организация системы переработки строительных отходов и получение вторичных ресурсов. Учебное пособие: учебное пособие* / Олейник П.П., Олейник С.П.— С.: Вузовское образование, 2013. 193— с.
  6. Олейник П.П. *Организация, планирование и управление в строительстве: Учебник. Изд. 2-е, перераб.* – М.: Издательство АСВ, 2017. – 242 с.
  7. Олейник П. П., Бродский В.И. *Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ: учебное пособие; Московский государственный строительный университет.* - Москва: МГСУ, 2014. - 95 с.
  8. Олейник П. П., Ширшиков Б.Ф. *Состав разделов организационно-технологической документации и требования к их содержанию* [Текст] : учебное пособие; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2013. - 63 с.
  9. Осипенкова И.Г. *Основы организации и управления в строительстве* [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Осипенкова И.Г., Симанкина Т.Л., Нургалина Р.Р.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 94 с.
  10. Олейник П.П. *Терминологический словарь в области организации, планирования и управления строительством* [Электронный ресурс]/ Олейник П.П., Ширшиков Б.Ф.— Электрон. Текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 83 с.
  11. Федоров В. М. *Монтаж технологического оборудования в строительстве* [Текст]: учебное пособие для вузов / В. М. Федоров, М. А. Степанов ; [рец.: А. И. Доценко, О. В. Леонова]. - Москва : БАСТЕТ, 2012. - 238 с.
  12. Ширшиков Б.Ф. *Организация, планирование и управление в строительстве.* М., АСВ, 2012, 528 с.