

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	<i>Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений</i>
Уровень образования	<i>магистратура</i>

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Б1.О.03	Математическое моделирование
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Б1.В.01	Основы научных исследований
Б1.В.02	Технологии и организация строительного производства
Б1.В.03	Государственный строительный надзор
Б1.В.04	Строительный контроль при строительстве зданий и сооружений
Б1.В.05	Строительный контроль при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений
Б1.В.06	Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений
Б1.В.07	Строительно-техническая экспертиза
Б1.В.08	Лабораторный контроль
Б1.В.ДВ.01.01	Техническое обследование зданий и сооружений
Б1.В.ДВ.01.02	Ресурсное обеспечение строительного производства
Б1.В.ДВ.02.01	Технологии информационного моделирования при проведении строительного контроля
Б1.В.ДВ.02.02	Исполнительная документация. Оформление и ведение в электронном виде
Б1.В.ДВ.03.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.03.02	Технологии самоуправления и саморазвития

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Лидерство и управление командой» является формирование компетенций обучающегося в области развития и реализации лидерского потенциала, командной деятельности и управления командной работой, межкультурного профессионального взаимодействия, самоорганизации и профессионального развития с учетом интенсивной цифровизации общества.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, определение стратегии работы, контроль их реализации	Знает характеристики высокоэффективной команды Знает методы планирования работы команды Знает способы принятия решений в условиях неопределенности
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знает стадии развития команды Знает функциональные и ролевые критерии отбора участников Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать роли членов команды по внешним признакам Имеет навыки (начального уровня) отбирать ведущие командные роли в зависимости от поставленной задачи
УК-3.3. Выработка правил командной работы и способов мотивации членов команды	Знает роль правил в командной работе Знает характеристики трудовых мотиваторов Имеет навыки (начального уровня) составления и анализа мотивационного профиля
УК-3.4. Выбор способа и стиля руководства командой на разных этапах ее развития (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает стили руководства и лидерства Знает технологии организации работы удаленной команды Имеет навыки (начального уровня) выбирать стиль управления командой Имеет навыки (основного уровня) использования цифровых средств при выполнении работы
УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	Знает виды речевого и эмоционального влияния Знает способы противодействия влиянию Имеет навыки (начального уровня) распознавания способа и стратегии влияния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа противодействия влиянию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в профессиональном взаимодействии	Знает виды субкультурных групп в организации Знает проявление субкультурных противоречий в поликультурных профессиональных группах Знает особенности интеграции иностранных сотрудников Имеет навыки (начального уровня) разработки программы адаптации иностранных сотрудников
УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	Знает способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации
УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков	Знает технологию развития эмоциональной компетентности Знает технологии подготовки публичного выступления Знает способы активизации критического мышления Имеет навыки (начального уровня) определения эмоционального состояния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа эмоциональной саморегуляции
УК-6.2. Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности	Знает связь карьерного пути и лидерства в организации Имеет навыки (начального уровня) выбора стратегии лидерского поведения
УК-6.3. Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает способы определения актуального уровня самооценки Знает роль и место лидера в организации Знает виды лидеров в организации Знает инструменты развития сотрудников организации Знает цифровые инструменты для самоорганизации

Содержание дисциплины

Лекции

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Социально-психологические инструменты лидера	Введение в дисциплину. Лидеры: проявление в профессиональной деятельности Роль и место лидера в организации, организационная культура лидерства. Виды лидеров в организации. Классические стили лидерства и индивидуальный стиль деятельности управленца. Карьерный путь к лидерству в организации. Как лидерство помогает организации процветать в нестабильных условиях
	Власть и влияние Власть как общественное и психологическое явление. Видимые и невидимые источники власти. Психологическое доминирование. Речевое и эмоциональное влияние. Способы противодействию влиянию. Стратегии влияния. Риторика, как искусство речевого воздействия
	Профессиональные softskills руководителя и лидера Мягкие навыки лидера. Критическое мышление. Способы принятия решения в условиях неопределенности. Инструменты лидера для развития подчиненных. Коммуникация, влияющая на эффективность деятельности компании. Использование трудовых мотиваторов
	Технологии саморазвития лидерских компетенций

	Технология развития эмоциональной компетентности для саморазвития. Техники активного слушания. Самоорганизация, цифровые инструменты. Технологии подготовки публичного выступления
Управление мультикультурной организационной средой	Кросс-культурное пространство организации Социально-психологические характеристики поликультурных профессиональных групп. Виды субкультурных групп в организации. Субкультурные противоречия в поликультурных профессиональных группах. Способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации
	Формирование и развитие команды Метод командообразования. Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Стадии развития команды. Методы планировании работы команды и контроль. Правила командной работы. Характеристики высокоэффективной команды. Организация и настройка работы удаленной команды;
	Социальная поддержка иностранных работников Социально-психологические характеристики поликультурных групп. Виды и уровни социальной интеграции. Интеграция иностранных сотрудников в культуру принимающей страны. Требования российского и международного законодательства в сфере противодействия терроризму

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социально-психологические инструменты лидера	Лидерское поведение в организации Составление стратегии лидерского поведения. Оценка своего лидерского опыта. Анализ стиля управления.
		Способы влияния и реализации власти Распознавание способа и стратегии влияния. Выбор адекватного способа противодействия влиянию. Выявление риторических уловок
		Мягкие навыки менеджера Построение сценария и проведение публичного выступления. Способы активизации критического мышления. Составление и анализа мотивационного профиля (КР)
		Ресурсы для самооценки, саморегуляции и развития лидерских навыков Определение актуального уровня самооценки. Определение эмоционального состояния. Адекватные способы эмоциональной саморегуляции. Маршрут развития собственной эмоциональной компетентности
2	Управление мультикультурной организационной средой	Мультикультурная среда организации Критерии субкультурных различий. Субкультурные различия в процессе формирования и развития команды. Выбор способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации
		Управление командой Идентификация ролей членов команды по их высказываниям. Определение ведущих командных ролей в зависимости от поставленной задачи. Выбор стиля управления командой
		Адаптация иностранных сотрудников к среде организации Разработка программы адаптации иностранных сотрудников (мигрантов). Интеграция мигрантов в культуру принимающей страны

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Социально-психологические инструменты лидера	Теории лидерства Управление временным ресурсом Лидерское поведение и имидж организаций
2	Управление мультикультурной организационной средой	Виды конфликтов. Динамика конфликта. Способы поведения в конфликте Организация взаимодействия и документооборота удаленной команды Место трудовых мигрантов на российском рынке труда.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является формирование компетенций обучающегося (студента-иностранца нефилологического профиля) в области делового иностранного (русского) языка посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-культурная и деловая сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная и научная сферы общения).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	Знает различные информационно-поисковые системы, позволяющие найти информацию академической и профессиональной направленности на иностранном (русском) языке. Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на иностранном (русском) языке с помощью различных информационно-поисковых систем.
УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)	Знает базовую лексику и грамматические конструкции, необходимые для академического и профессионального общения на иностранном (русском) языке в устной и письменной формах. Имеет навыки (основного уровня) рационального применения языковых средств и лексико-грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации	Знает языковые особенности и синтаксические конструкции для ведения деловой переписки в профессиональной и академической деятельности. Знает лексико-грамматические конструкции научного стиля речи, используемые в процессе подготовки презентации и публичного выступления по заданной профессиональной тематике на иностранном (русском) языке. Имеет навыки (начального уровня) использования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
взаимодействия	языковых средств и синтаксических моделей при ведении деловой переписки профессиональной и академической деятельности. и представлении результатов академической и профессиональной деятельности. Имеет навыки (основного уровня) последовательного изложения информации в письменной и устной формах на русском языке академического и профессионального характера с использованием коммуникационных технологий.

Содержание дисциплины

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной деятельности.	<i>Тема. «Информационно-коммуникационные технологии как средство поиска, обработки и представления информации».</i> Использование баз данных (электронных библиотечных систем, ЭБС «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU, IPR-book, поисковых систем каталога НТБ НИУ МГСУ) в учебно-профессиональной деятельности. <i>Тема. «Строительное проектирование».</i> Поиск учебной и профессиональной литературы по заданной тематике с помощью ключевых слов в поисковой фразе. Электронные библиотечные системы и др. ресурсы: анализ структуры ресурса, языка интерфейса, инструментария. Основные правила оформления ссылок и библиографии.
2	Академический и профессиональный язык в письменной коммуникации	<i>Тема: «Проектирование в строительстве».</i> Основные лексико-грамматические конструкции НСР, характеризующие изучение и описание научного понятия. (квалификация, дефиниция, структура предмета, связь и зависимость, характеристика процесса). Отглагольные существительные, причастия, деепричастия, активные и пассивные конструкции, использование кратких причастий и прилагательных в роли предиката и др. <i>Тема «Надзорная деятельность в строительстве».</i> Академический и профессиональный язык. Анализ словарей и словарных статей по профессиональному и академическому языку. Термины и терминологизация общеупотребительной лексики в строительной индустрии и науке. <i>Тема «Развитие урбанизированных систем»</i> Анализ научного текста с точки зрения профессионального (терминология) и академического языка (НСР, языковые клише, вводные слова и конструкции и др.). Принципы и правила структурирования научной публикации. Виды планов. Составление тезисного плана статьи. Аннотирование.

		<p>Анализ примеров аннотаций. Написание аннотации к научной статье. Библиографический список: правила оформления. Компрессия научного текста. Ключевые слова. Библиография.</p> <p><i>Тема. «Технология проектной деятельности: жизненный цикл проекта, его основные этапы».</i></p> <p>Работа с текстом научной статьи. Правила реферирования научных текстов. Виды рефератов. Составление реферата. Языковые клише для написания реферата.</p>
3	Академический и профессиональный язык в устной коммуникации	<p><i>Тема «Специфика менеджмента в строительстве».</i></p> <p>Различия между докладом и презентацией. Тайм-менеджмент при подготовке доклада и презентации. Правила оформления презентации (вербальный и визуальный элементы оформления). Этапы презентации/доклада: вступление, основная часть и заключение. Языковые клише, особенности выбора лексики и грамматических структур для ситуации выступления с докладом или презентацией.</p> <p>Подготовка презентации, публичное выступление перед аудиторией.</p> <p><i>Тема. «Применение инновационных технологий в строительной сфере».</i> Дискуссия по тогам выступления. Ответы на вопросы слушателей. Анализ лексических конструкций, используемых для выражения согласия, несогласия, сомнения и частичного согласия и др.</p>
4	Деловые коммуникации (переписка) в профессиональной и академической деятельности	<p><i>Тема «Деловые письменные коммуникации».</i> Анализ языка деловых документов, сопровождающих академическую и профессиональную деятельность.</p> <p>Оформление и представление результатов научно-профессиональной деятельности (реферата, статьи, чертежа, проекта и др.). Правила сокращения ученых званий и степеней.</p> <p>Правила и этикет деловой переписки с оргкомитетами конференций, коллегами, научным руководителем и т.д.</p>

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной деятельности.	<p><i>Тема. «Поиск информации для учебно-профессиональной деятельности».</i></p> <p>Поиск статей по заданной теме. Анализ речевых клише. Выбор наиболее подходящих поисковых систем в зависимости от задач. Типы словарей.</p>
2	Академический и профессиональный язык в письменной коммуникации	<p><i>Тема «Управление инновациями»</i></p> <p>Поиск статей по теме. Анализ языковых клише. Написание аннотации. Написание тезисного плана статьи.</p>
3.	Академический и профессиональный язык в устной коммуникации	<p><i>Тема «Этапы подготовки к публичному выступлению».</i> Подготовка к выступлению на научной конференции. Анализ языковых конструкций выступлений.</p>

		<p><i>Тема «Проблема ценообразования в строительстве»</i></p> <p>Подготовка к дискуссии по теме. Лексические и грамматические конструкции для выражения мнения. Этические нормы ведения дискуссии.</p>
4.	<p>Деловые коммуникации (переписка) в профессиональной и академической деятельности</p>	<p><i>Тема «Переписка в профессиональной и академической среде»</i></p> <p>Клише и лексические конструкции для написания писем. Образование существительных от прилагательных и глаголов.</p> <p><i>Тема. «Разработка проекта культурного центра».</i></p> <p>Особенности публичного выступления.</p> <p>Этапы подготовки речи. Анализ языковых клише и конструкций для вступления, основной части и заключения. Представление презентаций и выступление с докладом. Ведение дискуссии по теме выступления.</p> <p><i>Тема. «Особенности общения в профессиональной среде».</i></p> <p>Деловое общение. Анализ речевых конструкций в интервью.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является формирование компетенций, необходимых обучающемуся для решения коммуникативных задач в области академического и профессионального общения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	Знает особенности академических и профессиональных текстов. Имеет навыки (начального уровня) чтения и поиска информации из академических и профессиональных текстов в соответствии с коммуникативными задачами. Имеет навыки (основного уровня) критического анализа информации из академических и профессиональных текстов на иностранном языке для решения коммуникативных задач.
УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)	Знает современные коммуникативные технологии, обеспечивающие академическое и профессиональное общение на иностранном языке. Имеет навыки (начального уровня) применения комплекса языковых средств для решения коммуникативных задач в ситуациях академического и профессионального общения на иностранном языке. Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке в письменной и устной формах.
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	Знает особенности делового стиля общения; технические и этические требования к представлению информации на различных академических и профессиональных мероприятиях (конференция, круглый стол, форум). Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности в письменной форме (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья); представления результатов академической и профессиональной деятельности в устной форме (выступление, доклад, участие в круглом столе, дебатах).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального общения на иностранном языке в устной и письменной формах в различных ситуациях взаимодействия.

Содержание дисциплины

Практические занятия

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Академический язык в письменной коммуникации	Иностранный язык для научного общения. Виды академических текстов: тезисы, доклад и другие. Характерные черты академического стиля. Аннотирование и реферирование научных текстов. Грамматические, лексические и стилистические основы научного перевода.
Академический язык в устной коммуникации	Международная система высшего образования. Научная специальность. Стилль научной речи. Установление профессиональных контактов. Взаимодействие с коллегами в академическом и научном сообществе. Международные академические научные конференции. Презентация докладов.
Профессиональный язык в письменной коммуникации	Реферирование профессионально ориентированных текстов (логическая перегруппировка предложений/абзацев, компрессия). Ведение деловой переписки.
Профессиональный язык в устной коммуникации	Устное сообщение, презентация, решение проблемных задач (кейсов). Продуцирование монологического высказывания, в том числе устной профессиональной презентации с выражением оценки. Обмен мнениями в области своей и смежной специальностей.

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Академический язык в письменной коммуникации	Особенности академического письма (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья). Структура академического текста. Перевод академического текста.
2.	Академический язык в устной коммуникации	Особенности академической речи (доклад на конференции, выступление и ведение дискуссии на круглом столе, участие в форуме)
3.	Профессиональный язык в письменной коммуникации	Структура профессионального текста. Аннотирование профессионального текста. Виды и структура деловых писем.
4.	Профессиональный язык в устной коммуникации	Структура доклада по профессиональной тематике. Техника ведения дискуссии.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.03	Математическое моделирование
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является углубление уровня освоения компетенций в области принципов постановки и методов решения задач естествознания в соответствии с методологией математического, в том числе компьютерного моделирования, включая формулировку и решение прикладные задач расчетного обоснования проектов зданий и сооружений, мониторинга состояния строительных объектов на этапах их возведения, эксплуатации, реконструкции, демонтажа с использованием средств математики, передовых цифровых технологий, многоцелевого программного обеспечения и применения полученных теоретических знаний для постановки и решения конкретных прикладных задач анализа и оптимального управления и проектирования в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает способы поиска информационных ресурсов для получения информации об актуальном состоянии проблемы математического и компьютерного моделирования в прикладных задачах анализа и проектирования в строительстве
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) для выбора информационных ресурсов, необходимых для решения задач математического и компьютерного моделирования в области расчетного обоснования проектов конструкций, зданий и сооружений, мониторинга состояния возводимых, эксплуатируемых и демонтируемых строительных объектов
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает основы положений, законов и методов естественных наук, актуальные проблемы и приоритетные задачи математического моделирования Умеет определить соответствие формулируемой прикладной задачи положению выбираемого фундаментального закона и применять современный математический аппарат в самостоятельной профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) применения технологий математического моделирования и способность осваивать новые разделы фундаментальных наук
ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.	Умеет с использованием математического аппарата строить модель объекта, сопоставимую с имеющимися и прогнозируемыми экспериментальными данными об объекте Имеет навыки (начального уровня) выявления и математической формализации законов, объясняющих выбранное для исследования проявление изучаемого объекта
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выполнить корректировку или принципиальную замену математической модели, входящей в конфликт с новыми объективно накапливаемыми, уточняемыми знаниями об изучаемом объекте или явлении Имеет навыки (начального уровня) критического анализа разработанной математической модели, выявления степени ее соответствия, близости к реальным моделируемым проявлениям изучаемого объекта
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	Знает возможности и параметры прикладного программного обеспечения для решения сформулированной задачи Умеет выбрать и реализовать методы решения задачи, в том числе, с использованием компьютерных технологий, провести на основе принятой модели математический эксперимент, получить аналитическое решение, выполнить серию компьютерных расчетов Имеет навыки (основного уровня) исследования сформулированной на основе построенной модели математической задачи и обоснования результатов ее решения
ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования	Умеет анализировать правильность, обосновать необходимую замену положений, закономерностей, закладываемых в основу формируемой и исследуемой математической модели Имеет навыки (начального уровня) обработки и анализа результатов математического и компьютерного моделирования объектов и явлений с обратной связью, корректировки параметров модели

Содержание дисциплины

Лекции

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие принципы математического моделирования	Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». Понятие модели исследуемого объекта или явления. Идеи, привлекаемые в качестве основы

	<p>математических моделей. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. Принципы причинности.</p> <p>Аналитические и имитационные модели. Технологии математического моделирования. Этапы математического моделирования. Уравнения состояния, примеры. Постулаты о пространстве и времени. Принцип наименьшего действия. Законы сохранения. Задачи анализа и синтеза. Принцип Лагранжа. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнение Эйлера.</p>
Математические модели в строительстве	<p>Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального управления и проектирования в строительстве. Дискретные и непрерывные математические модели. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Линеаризация. Вероятностные модели. Вариационные модели. Поиск экстремумов функций и функционалов. Понятие верификации модели. Дискретизация задач. Метод Эйлера. Понятие вычислительного эксперимента. Триада «модель – алгоритм – программа». Численное моделирование. Задачи оптимального управления и проектирования в строительстве. Критерии эффективности в управлении, проектировании. Математическое программирование. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений.</p>
Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	<p>Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования. Последовательность построения и испытания математических моделей на примерах задач анализа и оптимального проектирования в строительстве. Метод Ньютона для решения нелинейных задач. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.</p>

Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Общие принципы математического моделирования	<p>Практическая работа №1 Расчёт однопролётной шарнирно опёртой балки на действие равномерно распределённой нагрузки методом конечных элементов.</p>
		<p>Практическая работа №2 Расчёт прямоугольной плиты на собственные колебания, определение её напряжённо-деформированного состояния при действии равномерно распределённой поперечной нагрузки методом конечных элементов.</p>
2	Математические модели в строительстве	<p>Практическая работа №3 Расчёт фермы на собственные колебания и устойчивость методом конечных элементов.</p>
		<p>Практическая работа №4 Нелинейный расчёт узлового соединения металлической конструкции методом конечных элементов с учётом трения между соединяемыми элементами.</p>
		<p>Практическая работа №5</p>

		Расчёт неразрезной двух пролетной балки методом конечных элементов на действие равномерно распределённых и сосредоточенных нагрузок.
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	Практическая работа №6 Расчет плоской рамы методом конечных элементов на собственные колебания и устойчивость.
		Практическая работа №7 Расчет пространственной стальной рамы методом конечных элементов на устойчивость
		Практическая работа №8 Анализ свободных и вынужденных колебаний статически неопределимой балки методом конечных элементов.

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие принципы математического моделирования	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Математические модели в строительстве	
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области технического нормирования в строительстве зданий и сооружений,

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	<p>Знает состав проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки параметров и планирования проектных работ для сооружения промышленного и гражданского строительства в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства с учетом рисков запроектных воздействий, минимальной стоимости, максимальной безопасности и других целевых критериев</p>
ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий	<p>Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>выполнение оценки достаточности исходных данных для проектирования</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p>
<p>ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами</p>	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p>
<p>ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность</p>	<p>Знает основные положения по организации работ при возведении подземной части зданий</p> <p>Знает основные положения по организации работ при возведении зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ на участке строительства в технологической карте в составе проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества работ</p>
<p>ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов и официальные сайты министерств и ведомств.</p> <p>Знает положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений</p> <p>Знает положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применять в процессе подбора, поиска, обработки и передачи нормативно-технических документов такие программные продукты как Outlook, Excel, Miro, Zoom, Word</p>
<p>ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения строительных чертежей гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p>
<p>ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов</p>	<p>Знает нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений</p> <p>Знает особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных,</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения.</p> <p>Знает основы проектирования общественных зданий: типологию; классификацию; требования; приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает общие принципы проектирования промышленных одноэтажных и многоэтажных зданий: типологию, классификацию, требования, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает принципиальные вопросы проектирования генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования с учетом знания нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования и изыскания гражданских зданий</p>
<p>ОПК-5.3. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>Знает, как проводить технико-экономическое обоснование выбора ограждающих конструкций при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Знает выполнять физико-технические расчеты по теплотехнике, акустике, освещенности, инсоляции, видимости и др. при проектировании гражданских и промышленных объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) грамотного оформления архитектурно-строительные чертежи гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования гражданско-жилищных и промышленных объектов с использованием вычислительных комплексов для физико-технических расчетов в области строительной физики.</p>
<p>ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов</p>	<p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Знает состав и содержание разделов проектной документации в части архитектурно-строительных и конструктивных решений для зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для выполнения исследования объектов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение выбора последовательности проектирования высотных и зданий, проектирования реконструкции зданий и сооружений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства</p>
<p>ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности</p>	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Знает основные требования к техническим решениям зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p> <p>Имеет навык (начального уровня) анализа требований задания на проектирование</p>
<p>ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знает в каких документах организации возможно получения сведений об основных процедурах и механизмах, которые могут быть внедрены в организации в целях предупреждения и противодействия коррупции.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) получения сведений о роли, функциях и обязанностях, которые руководству организации необходимо принять на себя для эффективной реализации в организации антикоррупционных мер</p>

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
1.	Задачи и методы нормирования в строительстве	<p><u>Лекция 1.</u> <u>История развития и текущие подходы к нормированию в строительстве.</u> Основные задачи нормирования в строительстве. История развития нормирования в строительстве. Предписывающий, параметрический и целевой метод нормирования в строительстве. Основные положения и практика применения</p>

2.	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	<p><u>Лекция 2.</u> <u>Техническое регулирование в строительстве на территории Российской Федерации.</u> Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ, Федерального закона «О саморегулируемых организациях» № 315-ФЗ и их влияние на процессы проектирования и строительства объектов капитального строительства.</p>
3.	Система нормативных документов в строительстве.	<p><u>Лекция 3.</u> <u>Виды нормативной документации в строительстве, особенности их разработки и применения.</u> Сводь правил, национальные, межгосударственные и международные стандарты. Доказательная база для обеспечения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ: нормы обязательного и добровольного применения, специальные технические условия. <u>Лекция 4. Система нормативных документов в РФ и в других странах.</u> Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований. Сопоставление результатов исследований и требований норм. Состав норм проектирования в РФ и в других странах. Система норм обязательного применения. Система норм добровольного проектирования.</p>

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
1	Задачи и методы нормирования в строительстве	<p><u>Практическое занятие 1.</u> <u>Анализ влияния изменения требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты зданий на проектное решение наружных ограждающих конструкций.</u> Эволюция нормативных требований к обеспечению тепловой защиты зданий. Расчетное обоснование теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий</p>
2	Система нормативных документов в строительстве на территории Российской Федерации	<p><u>Практическое занятие 2.</u> <u>Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения.</u> Обоснование объемно-планировочных решений зданий различного назначения с учетом обеспечения: - инсоляции и естественного освещения помещений; - пожарной безопасности; - доступа маломобильных групп населения.</p> <p><u>Практическое занятие 3.</u> <u>Анализ требований действующих нормативных документов к обеспечению микроклимата помещений.</u> Требования сводов правил, межгосударственных, национальных и</p>

	<p>международных стандартов к нормируемым показателям микроклимата. Расчетное обоснования влияние нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения;</p> <p><u>Практическое занятие 4.</u> <u>Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований</u></p> <p>Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов. Оценка энергоэффективности зданий по действующим сводами правил.</p>
--	---

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Методы оценки технических и теплотехнических характеристик конструкции теплозащитной оболочки зданий, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий	<p>Анализ влияния изменения требований отечественной нормативно-технической документации по обеспечению тепловой защиты зданий на проектное решение наружных ограждающих конструкций.</p> <p>Эволюция нормативных требований к обеспечению тепловой защиты зданий.</p> <p>Расчетное обоснования теплотехнических характеристик и конструктивного решения наружных стен, обеспечивающих выполнение нормативных требований по тепловой защите зданий</p>
2	Система нормативных документов в строительстве на территории Российской Федерации с учетом физики среды объемно-планировочного и конструктивного решения зданий	<p>Анализ требований сводов правил к назначению объемно-планировочных решений зданий различного функционального назначения.</p> <p>Обоснование объемно-планировочных решений зданий различного назначения с учетом обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инсоляции и естественного освещения помещений; - пожарной безопасности; - доступа маломобильных групп населения. <p>Анализ требований действующих нормативных документов к обеспечению микроклимата помещений.</p> <p>Требования сводов правил, межгосударственных, национальных и международных стандартов к нормируемым показателям микроклимата.</p> <p>Расчетное обоснования влияние нормативных требований к показателям микроклимата помещений на конструктивное решение наружных стен и их защиту от переувлажнения</p>
3	Формирование научных исследований, анализ и оценка энергоэффективности зданий по действующим нормам	<p>Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований</p> <p>Расчетное обоснование технико-эксплуатационных характеристик</p>

		проектируемых объектов по методикам национальных и межгосударственных стандартов. Оценка энергоэффективности зданий по действующим сводами правил.
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация и управление строительной деятельностью» является формирование компетенций обучающегося в области организации строительного производства и управления строительством.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации при организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки проекта организации строительства
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Знает методы критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве
УК-1.4. Разработка, обоснование плана действий, выбор способа решения проблемной ситуации	Знает принципы формирования структур управления строительным производством
	Знает принципы планирования строительного производства
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	Знает цели и задачи реализации проекта в строительстве
	Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия
	Знает методики определения потребности в материально-технических ресурсах для целей реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и задач проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации проекта в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	строительстве
УК-2.2. Разработка плана и контроль реализации проекта	Знает уровни и стадии планирования при реализации проекта
	Знает структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию проекта в строительстве
	Знает этапы реализации проекта в строительстве
	Знает методы контроля качества и сроков реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) составления планов реализации проекта
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	Знает порядок построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными в коллективе строительного предприятия
	Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки
	Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства
ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи, сбор и систематизация информации, выбор методов решений в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли, нормативно-технической документации и опыта их решения	Знает основные задачи организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки и систематизации информации для разработки проекта организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства
ОПК-3.2 Составление перечней работ и ресурсов, разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает методику формирования перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач, связанных с подготовкой проектной документации и инженерными изысканиями
	Знает основные требования к техническим решениям при организации строительного производства
	Знает критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.
	Имеет навыки (начального уровня) составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач проектирования и изысканий в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технических решений организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства
ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность
	Знает основные положения технического регулирования в строительстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации для решения задач организации строительного производства
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знает основные нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию и строительству зданий и сооружений
	Знает порядок подготовки исходно-разрешительной документации.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации для организации строительного производства.
ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	Знает состав и содержание проекта организации строительства
	Знает правила построения графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту
	Знает состав и содержание строительного генерального плана основного периода строительства зданий (сооружений) в составе проекта организации строительства
	Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ
	Имеет навыки (начального уровня) разработки календарного плана строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов.
ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает основные этапы организации проектно-изыскательских работ
ОПК-5.3 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) составления и передачи на исполнение заданий на выполнение отдельных разделов проектной документации.
ОПК-5.4 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знает состав и требования к проектной документации объектов строительства
	Знает требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации
	Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства
ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе	Знает положения нормативно-правовых документов, определяющих требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, в области архитектурно-строительного проектирования.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	
ОПК-5.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ	Знает нормативные документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ в строительстве
ОПК-7.1 Планирование и оценка эффективности деятельности строительной организации	Знает виды планов строительной организации.
	Знает методы оценки эффективности деятельности строительной организации
	Имеет навыки (начального уровня) разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации
ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	Знает принципы и особенности системы управления строительным производством
	Знает структуру управления строительной организации.
	Знает основные типы организационных структур.
ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения, определение состава координирующих воздействий и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.	Знает задачи и принципы контроля и надзора за строительством зданий и сооружений
	Знает виды исполнительных документов, подтверждающих качество выполненных строительно-монтажных работ
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	Знает состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации
	Знает права и обязанности участников строительной деятельности
	Знает виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности
	Знает виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции
ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	Знает основные положения правил охраны труда
	Знает основные положения правил противопожарной и экологической безопасности на производстве
	Знает состав мероприятий по технике безопасности
	Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по охране труда

Содержание дисциплины

Лекции

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Управление проектом на этапах его жизненного цикла	<p>Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности.</p> <p>Организация управления проектом в строительстве.</p> <p>Этапы реализации проекта в строительстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инициирование проекта в строительстве; - планирование проекта в строительстве; - реализация проекта строительства; - мониторинг и контроль за реализацией проекта в строительстве; - завершение проекта, приемка объекта в эксплуатацию; - эксплуатация объекта, гарантийный период, его капитальный ремонт, реконструкция и ликвидация. <p>Основные права и обязанности управляющего проектом в строительстве.</p> <p>Формы взаимодействия между участниками строительства.</p>
Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Оформление земельно-правовых отношений.</p> <p>Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.</p> <p>Организация проектно-изыскательских работ.</p> <p>Сбор и согласование исходно-разрешительной документации.</p> <p>Получение разрешения на строительство.</p> <p>Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.</p> <p>Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов).</p> <p>Заключение договоров строительного подряда.</p>
Организация строительства зданий и сооружений	<p>Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений.</p> <p>Теоретические положения по организации строительно-монтажных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. - Положения по опережающей инженерной подготовке строительной площадки. <p>Рациональные решения по инженерной подготовке территорий.</p> <p>Модели выполнения подготовительных работ.</p> <p>Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства.</p> <p>Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию.</p> <p>Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ.</p>
Управление производственной деятельностью	<p>Планирование строительного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав и структура планов строительной организации. - Стратегическое планирование. - Планирование производственной программы. - Оперативное планирование строительного производства. <p>Основы управления строительным производством:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы и особенности системы управления строительным производством. - Структура управления.

	- Основные типы организационных структур. Организация труда рабочих. Оценка эффективности строительного производства
--	--

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Построение организационных моделей для поточного, узлового и комплектно-блочных методов организации строительства: признаки поточного метода организации строительства, классификация строительных потоков, расчетные параметры потока.</p> <p>Изучение основных параметров сетевых моделей: правила и техника построения сетевых моделей, методы расчета сетевых графиков.</p> <p>Календарное планирование: сбор, обработка систематизация информация, моделирование и оптимизация календарных планов.</p> <p>Разработка общеплощадочного строительного генерального плана: этапы разработки строительных генеральных планов в составе ПОС, мероприятия по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.</p>

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Управление проектом на этапах его жизненного цикла	<p>Основные стадии реализации инвестиционно-строительного проекта.</p> <p>Основные этапы деятельности технического заказчика на стадиях реализации инвестиционно-строительных проектов.</p> <p>Финансирование, учет и отчетность в деятельности технического заказчика.</p> <p>Схемы взаимодействия участников строительства.</p> <p>Государственное регулирование градостроительной деятельности.</p> <p>Оптимизация процессов повышения эффективности строительной деятельности.</p>
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Состав проектной документации.</p> <p>Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.</p> <p>Учет сложности и специфики проектируемых объектов.</p> <p>Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.</p>
3	Организация строительства зданий и сооружений	<p>Механизация строительно-монтажных работ.</p> <p>Доставка и хранение строительных грузов.</p> <p>Управление и контроль качества работ.</p> <p>Оперативно-диспетчерское управление.</p>
4	Управление производственной деятельностью	Состав и содержание проекта организации работ на годовую программу.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области использования цифровых технологий в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает цель и средства верификации профильной информационной модели объекта капитального строительства. Знает основные структурные элементы профильной информационной модели объекта капитального строительства. Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования. Имеет навыки (основного уровня) проверки на коллизии информационной модели объекта капитального строительства
УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации	Имеет навыки (основного уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Имеет навыки (основного уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.
УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов	Знает методы и способы выявления ограничительных факторов построения информационной модели Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов построения информационной модели объекта капитального строительства
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	Имеет навыки (начального уровня) поиск научно-технической информации в государственных информационных и геоинформационных системах обеспечения градостроительной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	<p>Знает методы создания профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения</p> <p>Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели инструментами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для формирования документации на основе информационной модели</p>
ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	<p>Знает профильные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2.4 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения	<p>Знает профильные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений</p>

Содержание дисциплины

Лекции

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	<p>Основные понятия информационного моделирования в строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология.</p> <p>Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства.</p>
Управление процессами информационного моделирования в строительстве	<p>Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей.</p> <p>Координация связанных дисциплинарных моделей.</p> <p>Совместная работа исполнителей с информацией.</p> <p>Информационное взаимодействие между участниками</p>

	инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства Проверка моделей на коллизии.
Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Инженерные данные в жизненном цикле объектов капитального строительства. Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах. Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация.

Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Разработка фрагмента информационной модели здания: - создание модели хранилища для организации коллективной работы; - разработка модели ограждающих конструкций с оконными и дверными проемами первого этажа; - построение перекрытия, наружных и внутренних стен второго этажа здания с оконными и дверными проемами; - построение кровли с моделированием слуховых или мансардных окон. Создание поверхности земли. Оформление чертежей: плана этажа, разрез, спецификация элементов здания. Оформление штампа.
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей. Создание файла профильной информационной модели. Создание связей между архитектурной и профильной информационной моделью. Координация связанных дисциплинарных моделей. Разработка профильной информационной модели. Проверка моделей на коллизии.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Пространственное размещение сводной информационных моделей на основании данных из информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	Информационное моделирование на этапе строительства Информационное моделирование на этапе эксплуатации зданий и сооружений
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования в строительстве.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.01	Основы научных исследований
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области организации научных исследований в сфере управления проектами в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач и выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве	Знает цели и задачи контрольной и надзорной деятельности в строительстве, в том числе, закрепленные в законодательстве РФ
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования задач исследования с учетом изменения внешней среды и специфики объекта капитального строительства
ПК-6.2. Составление технического задания, плана исследований в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве	Знает нормативные требования к структуре, содержанию и последовательности составления технического задания на выполнение исследований
	Имеет навыки (начального уровня) составления плана выполнения исследований, включая планирование эксперимента, требования к инструментам, применяемым для измерений, а также к точности измерений
ПК-6.3. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает порядок определения объемов информационных, материально-технических и трудовых ресурсов, необходимых для выполнения исследований
	Имеет навыки (начального уровня) составления ведомости объемов материально-технических и информационных ресурсов, необходимых для выполнения исследования, а также составления калькуляции трудовых затрат
ПК-6.4. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве	Знает требования, предъявляемые к системе изложения информации, описывающей нормативные требования и опубликованные результаты научных исследований
	Имеет навыки (начального уровня) формирования и оформления обзора опубликованных результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	научных исследований и требований нормативной документации
ПК-6.5. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знает методы построения физических и математических моделей первого и более высоких порядков
	Имеет навыки (начального уровня) построения физических моделей, а также аналитических уравнений, описывающих результаты экспериментальных исследований и экспертных оценок
ПК-6.6. Проведение математического моделирования процессов в сфере контрольной и надзорной деятельности в строительстве	Знает метод наименьших квадратов, правила построения уравнений парной и множественной регрессии, а также основы теории вероятностей
	Имеет навыки (начального уровня) практического применения метода наименьших квадратов для нахождения постоянных коэффициентов для уравнений парной и множественной регрессии, а также построения распределений для случайной величины
ПК-6.7. Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает методы оценки значимости факторов, входящих в уравнение целевой функции, а также определения вероятности случайной величины по известному распределению
	Имеет навыки (начального уровня) корректировки уравнения целевой функции с учетом значимости факторов, включенных в такое уравнение, а также определение значения случайной величины по критериям «не менее» и «не более»
ПК-6.8. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает правила оформления аналитических научно-технических отчетов
	Имеет навыки (начального уровня) формирования актуальности темы исследования, формулировки цели и задач исследования, описания методов, применяемых при исследовании, полученных результатов, а также выводов
ПК-6.9. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает структуру научного и аналитического доклада, а также описания результатов научных исследований, представляемых для открытой публикации
	Имеет навыки (начального уровня) графического представления в виде слайдов основных результатов, полученных в ходе исследования, а также оформления рукописи, подготовленной по результатам исследования для представления к открытой публикации

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Научные исследования контрольной и	Фундаментальная и прикладная наука. Теоретическая и экспериментальная наука. Принципы, методы, теория,

	надзорной деятельности на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	методика. Гипотеза. Научные цели и задачи. Перспективные направления исследований проблем, связанных с осуществлением контрольной и надзорной деятельности в строительстве. Научные задачи, требующие решения на этапах жизненного цикла объекта строительства: в области организационно-технологического проектирования, сопровождения (мониторинга) и контроля за выполнением процессов производства строительного-монтажных работ, оценки соответствия строительных конструкций, эксплуатации объектов капитального строительства.
2	Теоретические методы исследования	Понятийный аппарат. Определение понятий. Классификация. Системный подход. Индукция и дедукция. Анализ и синтез. Источники информации для теоретических исследований. Формирование научной гипотезы. Приращение знаний. Обзор опубликованных результатов исследований. Построение модели научного исследования.
3	Экспериментальные исследования	Факторный анализ. Понятие о функции и аргументах. Методы оценки степени влияния факторов. Методы измерений. Статистические данные. Методы экспертной оценки. Понятие о повторяемости и прецизионности измерений. Оценка измерений по критерию Кохрена и Граббса. Планирование эксперимента. Полный и сокращенный эксперимент. Метод наименьших квадратов. Получение значений коэффициентов уравнений регрессии. Парная и множественная регрессия. Оценка достоверности уравнения регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка по критериям Стьюдента и Фишера.
4	Представление результатов исследования	Структура изложения результатов научного исследования. Актуальность. Степень изученности проблемы (обзор опубликованных результатов исследований). Цели и задачи исследования. Методы исследования. Источники информации, методы оценки достоверности информации. Методы получения зависимости, подтверждающей или опровергающей научную гипотезу. Методы оценки достоверности модели научного исследования. Результаты исследования (результаты оценки достоверности исходной информации, оценка достоверности полученной модели). Сравнение результатов исследования с опубликованными аналогами. Область применения результатов исследования. Перспективы исследования научной проблемы. Недостатки и преимущества результатов исследования. Выводы по результатам исследования.

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Научные исследования контрольной и надзорной	Состав научного коллектива: функционеры и эксперты, их роль для обеспечения устойчивой и

	деятельности на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	продуктивной работы.
2	Теоретические методы исследования	Обработка текстовой информации. Метод декомпозиции для решения проблемной ситуации. Принципы российского патентного права. Понятие изобретения и полезной модели, условия их правовой охраны.
3	Экспериментальные исследования	Выбор методов и методики выполнения исследования. Эмпирические исследования: структура, этапы. Обработка результатов натурных и численных экспериментов. Анализ результатов выборочных обследований.
4	Представление результатов исследования	Этика и наука: негласные нормы Российского и международного научного сообщества. Средства контроля плагиата. Основы инновационной деятельности. Планирование инновационной деятельности.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.02	Технологии и организация строительного производства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии и организация строительного производства» является формирование компетенций обучающегося в области технологии и организации строительного производства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Контроль разработки организационно-технологической документации объектов капитального строительства	Знает содержание и задачи разделов организационно-технологической документации объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) определения качественных показателей организационно-технологической документации объектов капитального строительства
ПК-3.2 Контроль соответствия организационно-технологической документации объектов капитального строительства нормативно-техническим документам	Знает основные положения нормативно - технических документов в области капитального строительства Знает порядок и условия проведения контроля соблюдения требований нормативно - технической документации в отношении объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологических решений по объектам капитального строительства нормативно-техническим документам
ПК-3.3 Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знает состав и содержание разделов проектной документации на строительство, реконструкцию зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) проектирования и контроля качества проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений
ПК-3.4 Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры	Знает порядок оценки соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно - технологической документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
требованиям проектной и организационно-технологической документации	Имеет навыки (начального уровня) выполнения проверок на соответствие временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации и оформления необходимой документации
ПК-3.6 Организация и контроль складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства	Знает порядок и требования к организации складов и условий хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) организации и контроля мест складирования строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства
ПК-3.7 Организация и контроль проведения операционного контроля качества производства видов строительных работ, выполняемых при строительстве объекта капитального строительства	Знает порядок проведения операционного контроля качества производства видов строительных работ, выполняемых при строительстве объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) организации контрольных мероприятий проведения операционного контроля качества производства видов строительных работ, выполняемых при строительстве объекта капитального строительства
ПК-5.1 Составление плана, контроль реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства	Знает требования по обеспечению устойчивости конструкций на объектах капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций на объектах капитального строительства
ПК-5.2 Контроль соблюдения требований безопасности и охраны труда на участке производства работ	Знает требования безопасности и охраны труда при производстве строительно-монтажных работ Имеет навыки (начального уровня) контроля за соблюдением требований безопасности на участке производства работ

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Принципы организации строительного производства	Основные принципы организации строительного производства. Методы организации строительного производства и освоение новых технологических процессов. Основные задачи и порядок разработки организационно-технологической документации с учетом особенностей инновационных технологических процессов. Комплексное применение средств механизации при возведении зданий и сооружений. Способы контроля

		<p>выполнения строительно-монтажных работ. Организация трудовой деятельности, предотвращения производственного травматизма и профессиональных заболеваний, соблюдение экологических требований. Мобильность строительной организации. Параметры мобильности при возведении объектов. Классификация мобильных элементов. Определяющие признаки ресурсов в строительном производстве.</p> <p>Особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции зданий и сооружений.</p>
2	Производство СМР по возведению зданий и сооружений	<p>Особенности производства строительно-монтажных работ.</p> <p>Структура и классификация методов и способов производства строительно-монтажных работ.</p> <p>Технологические режимы и параметры процессов возведения зданий и сооружений.</p> <p>Этапы и требования разработки проектной документации.</p> <p>Организационно-технологическое проектирование строительного производства.</p> <p>Обеспечение контроля качества строительно-монтажных работ.</p> <p>Состав и структура технологических циклов возведения подземной и надземной частей гражданских и промышленных зданий.</p> <p>Состав и содержание технологических циклов и их моделей при возведении зданий с конструкциями из монолитного железобетона.</p> <p>Возведение зданий со сборным железобетонным каркасом. Особенности производства работ по возведению подземной и надземной частей многоэтажных каркасных зданий.</p> <p>Возведение зданий с балочными и безбалочными перекрытиями (ригельные и безригельные каркасные системы; системы КБК и КУБ).</p> <p>Возведение зданий методом подъема: особенности изготовления, укрупнения, монтажа и установки конструкций.</p> <p>Организация и технологическая последовательность работ по возведению подземной и надземной частей крупнопанельных зданий.</p> <p>Механизмы и монтажные приспособления, используемые при возведении крупнопанельных зданий.</p> <p>Возведение крупнопанельных сейсмостойких зданий.</p> <p>Возведение зданий с несущими конструкциями из кирпича и сборными (монолитными) перекрытиями.</p> <p>Особенности организации и методы производства работ.</p>
3	Методы реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений	<p>Методы реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений.</p> <p>Физический и моральный износ зданий и методы его определения. Классификация методов реконструкции и капитального ремонта. Проектная документация на реконструкцию зданий. Организация процессов</p>

	<p>реконструкции без остановки эксплуатации зданий и сооружений.</p> <p>Усиление оснований посредством закрепления и уплотнения грунтов. Усиление и восстановление фундаментов мелко заложения цементацией, материалами на основе полимеров, устройством растворных рубашек, железобетонных балок, заменой кладки, обоями, подведением конструктивных элементов под подошву фундамента, изменением конструктивного решения, сваями, опускными колодцами.</p> <p>Усиление стальных конструкций увеличением сечений элементов, изменением конструктивной схемы. Усиление стальных балок, стропильных ферм и колонн.</p> <p>Технологические ограничения при выполнении работ.</p> <p>Усиление столбов, простенков и участков каменных стен, перемычек, опорных зон балок, плит и ферм, каменных перекрытий. Восстановление ослабленной кладки.</p> <p>Временное крепление стен при их перекладке и устройстве проемов. Повышение пространственной жесткости каменного здания.</p> <p>Способы и конструктивные схемы усиления железобетонных конструкций. Технические решения по усилению плит покрытий и перекрытий, стропильных балок и ригелей, колонн. Восстановление защитного слоя бетона и защита железобетонных изделий от коррозии.</p>
--	--

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Принципы организации строительного производства	<p><i>Применение узлового и комплектно-блочного методов.</i> Выбор рациональных организационно-технологических решений с применением узлового и комплектно-блочного методов при возведении объектов производственного назначения.</p> <p><i>Совмещение строительно-монтажных работ с процессами эксплуатации объектов реконструкции.</i> Оценка эффективности совмещения строительно-монтажных работ с процессами эксплуатации объектов реконструкции.</p> <p><i>Определение степени мобильности строительной организации и расчет потребности в материально-технических ресурсах.</i> Определение степени мобильности строительной организации в зависимости от перебазируемых элементов в район строительства и общего количества таких элементов, интенсивности работ, а также услуг и интенсивности работ по объекту в целом для пионерного, подготовительного и основного периодов.</p> <p>Расчет потребности в мобильных зданиях, строительных машинах и автотранспортных средств при пионерном освоении территорий.</p>

		<p>Особенности режимов труда и отдыха работников. Выбор режимов труда и отдыха работников при различной часовой смене и продолжительности вахтовой работы.</p> <p>Многоуровневая система трудовых ресурсов. Формирование многоуровневой системы трудовых ресурсов строительного производства, варианты взаимозаменяемости и заменяемости смежных профессий рабочих на определенных видах производственных процессов.</p>
2	Производство СМР по возведению зданий и сооружений	<p>Методы возведения зданий и сооружений. Построение организационно-технологических моделей для различных методов возведения зданий и сооружений.</p> <p>Возведение зданий с использованием различных опалубочных систем. Разработка вариантов технологии возведения зданий с конструкциями из монолитного железобетона с использованием различных опалубочных систем.</p> <p>Возведение зданий со сборным железобетонным каркасом. Планирование и построение организационных схем возведения серийных каркасных зданий из сборного железобетона.</p> <p>Технологии монтажа сборных железобетонных конструкций гражданского здания Вариантное проектирование технологии монтажа сборных железобетонных конструкций гражданского здания.</p> <p>Возведение зданий с каменными стенами. Построение организационных схем возведения конструкций последовательным, ступенчатым, участками и с поярусной специализацией способами.</p>
3	Методы реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений	<p>Разработка регламентов и технологических схем при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений. Разработка регламента и технологических схем производства работ на усиление конструкций промышленного здания с металлическим каркасом.</p> <p>Разработка регламента и технологических схем производства работ на усиление каменных конструкций гражданского здания.</p> <p>Разработка регламента и технологических схем производства работ на усиление железобетонных конструкций.</p>

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Принципы организации строительного производства	<p>Анализ действующей нормативно-технической документации в области промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Анализ зарубежных методов строительного производства и новых технологических</p>

		<p>процессов. Сравнительный анализ методов организации строительства.</p>
2	<p>Производство СМР по возведению зданий и сооружений</p>	<p>Методы и способы организации строительства: по характеру взаимодействия с заказчиком; степени разделения труда, совмещения процессов и концентрации ресурсов; режиму трудовой деятельности.</p> <p>Параметры, характеризующие технологичность строительной продукции. Комплексная технологичность.</p> <p>Технологические решения, необходимые для разработки проектно-сметной документации на строительство зданий.</p> <p>Структура технологических циклов возведения подземной и надземной частей для зданий различных конструкций и назначения.</p> <p>Принципы технологического проектирования поточного строительства монолитных зданий; технологии возведения зданий в разборно-переставной, объемно-переставной, блочной вертикально-извлекаемой, скользящей и несъемной опалубке. Особенности совмещения арматурных, опалубочных и бетонных работ.</p> <p>Способы контроля. Обеспечение качества бетонных конструкций.</p> <p>Ригельные и безригельные каркасные системы; системы КБК и КУБ; технологические циклы возведения, схемы монтажа, графики производства работ на возведение надземной части; возведение зданий методом подъема.</p> <p>Организационные модели, графики производства работ по возведению подземной и надземной частей, схемы монтажа, контроль качества производства работ.</p> <p>Совмещение процессов каменной кладки и монтажа (устройства) строительных конструкций при возведении зданий с несущими конструкциями из кирпича и зданий с неполным каркасом из железобетонных конструкций; назначение захваток; схемы организации работ.</p>
3	<p>Методы реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений</p>	<p>Сроки проведения ремонтов гражданских зданий. Техническое обследование физического состояния конструкций. Принципы реконструкции объектов. Технологические процессы при частичной разборке зданий и отдельных конструкций.</p> <p>Технологические процессы при усилении оснований и фундаментов. Технологические процессы ремонта и усиления фундаментов.</p> <p>Причины, приводящие к необходимости усиления фундаментов.</p> <p>Причины повреждения стальных конструкций.</p>

		<p>Способы усиления стальных конструкций. Причины повреждения каменных конструкций. Усиление каменных конструкций железобетоном. Причины, приводящие к необходимости усиления и ремонта железобетонных конструкций. Мероприятия по разгрузению и увеличению несущей способности конструкций.</p>
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.03	Государственный строительный надзор
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Государственный строительный надзор» является формирование компетенций обучающегося в области контрольно-надзорной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.3. Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проведение строительного контроля и надзора</p> <p>Знает порядок осуществления контроля за соблюдением требований проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий</p> <p>Знает основные цифровые инструменты при осуществлении государственного строительного надзора</p> <p>Знает государственные информационные системы, их функционал и возможности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проведение строительного контроля и надзора</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) самостоятельной оценки соответствия выполненных работ указанным проектным решениям, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий</p>
ПК-4.4. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства	<p>Знает принципы оформления документов по результатам проведенного освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля правильности и своевременности заполнения всех видов исполнительной и рабочей документации и журналов работ, правильности поставленных оценок, устранения несоответствий, обнаруженных при проведении приемочного контроля</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	работ Имеет навыки (начального уровня) составления предписания об устранении нарушений Имеет навыки (начального уровня) проверки исполнительной документации в информационной системе
ПК-4.5. Контроль внесения изменений в проектную и рабочую документацию для объектов капитального строительства	Знает порядок внесения изменений в проектную документацию и рабочую документацию для объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) проведения контрольных мероприятий внесения изменений в проектную и рабочую документацию для объектов капитального строительства
ПК-4.7. Разработка и контроль выполнения мер по устранению причин отклонений результатов работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знает основные возможные причины отклонения результатов работ от показателей, установленных в организационно–технологической документации, разработанной для строящихся, реконструируемых зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий, направленных на устранение причин отклонения результатов работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) разработки программы проверок государственного строительного надзора для объектов капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) оценки риска объекта капитального строительства
ПК-4.8. Выбор мер по борьбе с коррупцией при осуществлении строительного контроля и надзора в сфере капитального строительства	Знает основные мероприятия по борьбе с коррупцией при осуществлении строительного контроля и технического надзора в сфере промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) выбора мер по борьбе с коррупцией при осуществлении строительного контроля и технического надзора в сфере капитального строительства

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Основные понятия и положения. Нормативное правовое регулирование государственного строительного надзора	<i>Тема 1. Основные понятия и положения.</i> Предмет, цели и задачи государственного строительного надзора. Органы осуществляющие ГСН. Виды профилактических и контрольных мероприятий. <i>Тема 2. Нормативное правовое регулирование государственного строительного надзора</i> Федеральное законодательство, регулирующее государственный строительный надзор. Подзаконные нормативные правовые акты, регулирующие государственный строительный надзор. Нормативные правовые акты субъектов РФ и государственных органов, осуществляющих государственный строительный надзор.

		<p>Положение об осуществлении государственного строительного надзора в РФ (федерального и регионального), Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства</p>
2	<p>Организация и порядок проведения государственного строительного надзора</p>	<p><i>Тема 3. Организация проведения ГСН.</i> Организация регионального государственного строительного надзора. Организация федерального государственного строительного надзора. Основные полномочия органов государственного строительного надзора. Должностные лица: компетенции, права, обязанности.</p> <p>Обязательные требования: Градостроительный кодекс РФ. Проектная документация. Технические регламенты. Законодательство в области охраны окружающей среды, пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологического благополучия человека.</p> <p><i>Тема 4. Порядок проведения ГСН.</i> Извещение о начале строительства. Составление программы проверок. Выполнение надзорных мероприятий. Извещение о завершении строительства. Итоговая проверка построенного объекта. Выдача заключения о соответствии построенного объекта.</p> <p><i>Тема 5. Взаимодействия ГСН с участниками строительства.</i></p> <p>Проверки, профилактические мероприятия, информационное взаимодействие. Проверки на объектах капитального строительства: цели, задачи, основания. Взаимодействие участников строительства с ГСН: организация проведения ГСН на строительном объекте, получение и устранение предписаний ГСН. Регистрация замечаний в Общем журнале работ. Ответственность участников строительства за допущенные нарушения при строительстве. Состав мероприятий контроля при проверке строительного объекта со стороны ГСН.</p> <p><i>Тема 6. Риск-ориентированный подход в системе государственного строительного надзора.</i> Основные положения и терминология. Подходы к оценке риска. Подготовка программы проверок на основании уровня риска объекта капитального строительства.</p>
3	<p>Цифровые инструменты при осуществлении государственного строительного надзора</p>	<p><i>Тема 7. Цифровые инструменты при осуществлении ГСН.</i> Государственные услуги. Автоматизация документооборота. Государственные информационные системы (ГИС). Единая государственная информационная система обеспечения контрольно-надзорной деятельности. Базы данных НОСТРОЙ, реестры сертификатов и технических свидетельств. Электронное взаимодействие с участниками строительства.</p> <p><i>Тема 8. Технологии информационного моделирования (ТИМ) в системе ГСН.</i> Электронное взаимодействие с участниками строительства на протяжении жизненного</p>

		цикла объекта: разрешение на строительство, проведение надзорных мероприятий, регистрация и проверка журналов, проверка исполнительной документации, итоговая проверка, получение ЗОС, ввод здания в эксплуатацию.
--	--	--

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Основные понятия и положения. Нормативное правовое регулирование государственного строительного надзора	<i>Тема 1. Нормативное и правовое регулирование ГСН.</i> Поиск нормативных документов регулирующих проведение ГСН. Работа с нормативными документами, определение предмета, цели и задач ГСН со ссылкой на нормативный документы.
2	Организация и порядок проведения государственного строительного надзора	<i>Тема 2. Организация проведения ГСН.</i> Разработка блок-схемы проведения федерального и регионального ГСН. Определение алгоритма, процедуры и содержания ГСН. <i>Тема 3. Порядок проведения ГСН.</i> Разработка программы проверок ГСН. <i>Тема 4. Порядок проведения ГСН.</i> Составление извещения о начале строительства. Заполнение Титульных листов Общего журнала работ и его регистрация. Внесение замечаний в общий журнал работ. Проверка основных разделов общего журнала работ. Порядок подготовки и проведения выездных и документарных проверок по различным основаниям. <i>Тема 5. Порядок проведения ГСН.</i> Составление извещения о завершении строительства. Составление плана-графика Итоговой проверки строительного объекта. Составление заключения о соответствии (ЗОС) построенного объекта. <i>Тема 6. Взаимодействия ГСН с участниками строительства.</i> Составление предписания об устранении нарушений. Составление акта об устранении (извещение об устранении нарушений). Ведение дела объекта. Права обязанности субъектов. <i>Тема 7. Риск-ориентированный подход в системе ГСН.</i> Основные составляющие определяющие уровень риска объекта. Оценка риска объекта капитального строительства.
3	Цифровые инструменты при осуществлении государственного строительного надзора	<i>Тема 8. Цифровые инструменты при осуществлении ГСН.</i> Правила работы в информационной системе, правила электронного взаимодействия. Составление алгоритма регистрации и проверки журналов работ в информационной среде. Проверка исполнительной документации в информационной системе. Выдача и контроль устранения предписаний в информационной системе. Интеграция государственных систем и услуг с информационной системой строительного объекта.

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Основные понятия и положения. Нормативное правовое регулирование государственного строительного надзора	<p>Федеральный и региональный государственный строительный надзор.</p> <p>Градостроительный кодекс. ФЗ О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ. Постановление правительства РФ Об утверждении Положения о федеральном государственном строительном надзоре.</p> <p>Постановление правительства РФ Об утверждении общих требований к организации и осуществлению регионального государственного строительного надзора</p>
2	Организация и порядок проведения государственного строительного надзора	<p>Строительный контроль технического заказчика.</p> <p>Организация взаимодействия строительного контроля Техзаказчика, Генподрядчика и Государственного надзора.</p> <p>Организация мероприятий при осуществлении итоговой проверки объекта.</p> <p>Исполнительная документация в строительстве.</p> <p>Состав исполнительной документации.</p> <p>Подключение объекта к сетям инженерно-технического обеспечения. Разрешение на подачу ресурсов (электроэнергия, газ, вода)</p> <p>Получение заключения о соответствии объекта капитального строительства.</p> <p>Ввод объектов в эксплуатацию.</p> <p>Передача объекта эксплуатирующей организации.</p> <p>Формы документов осуществления государственного надзора: извещение о начале строительства, программа проверок, извещение о завершении строительства.</p> <p>Постановление правительства о перечне материалов и конструкций подлежащих обязательной сертификации.</p> <p>Постановление правительства о перечне материалов и конструкций подлежащих обязательной сертификации в сфере пожарной безопасности.</p> <p>Постановление правительства о перечне материалов и конструкций подлежащих обязательной сертификации в сфере сан-эпидемиологической безопасности.</p>
3	Цифровые инструменты при осуществлении государственного строительного надзора	<p>Государственные информационные системы открытого доступа: госуслуги, нострой, реестр нострой, реестр технических свидетельств.</p> <p>Классификатор строительной информации.</p> <p>ГИС ТОР КНД – государственная информационная система типовое облачное решение осуществления контрольно-надзорной деятельности.</p>

		<p>ГИС ЕГРЗ - ГИС единый государственный реестр заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства. ФГИС ЕРП – единый реестр проверок. ФГИС ЕРКНМ - Единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий Реестр сертификатов соответствия.</p>
--	--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.04	Строительный контроль при строительстве зданий и сооружений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	9 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительный контроль при строительстве зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области осуществления строительного контроля при строительстве зданий и сооружений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3 Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знает требования к качеству и приемке работ Знает методику проведения входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) составления плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений
ПК-3.4 Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации	Знает состав и содержание проектной и организационно-технологической документации Имеет навыки (начального уровня) определения соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации
ПК-3.5 Организация и контроль проведения входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства	Знает состав и порядок проведения входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации проведения входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования
ПК-3.7 Организация и контроль проведения операционного контроля качества производства видов строительных работ, выполняемых при строительстве	Знает состав и порядок проведения операционного контроля качества производства видов строительных работ, выполняемых при строительстве объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации проведения операционного контроля

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
объекта капитального строительства	качества производства видов строительных работ
ПК-3.8 Организация и координация контроля выполненных видов скрытых строительных работ	Знает состав и порядок проведения контроля выполненных видов скрытых строительных работ Имеет навыки (начального уровня) организации и координации контроля выполненных видов скрытых строительных работ
ПК-3.9 Организация и координация контроля ответственных конструкций (элементов, частей) объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения	Знает состав и порядок проведения контроля ответственных конструкций объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения Имеет навыки (начального уровня) организации и координации контроля ответственных конструкций объекта капитального строительства
ПК-3.10 Организация и контроль принятия оперативных мер по устранению выявленных при строительном контроле недостатков и дефектов строительства объекта капитального строительства	Знает порядок принятия оперативных мер по устранению выявленных при строительном контроле недостатков и дефектов строительства объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации принятия оперативных мер по устранению выявленных при строительном контроле недостатков и дефектов строительства объекта капитального строительства
ПК-3.11 Организация и контроль ведения исполнительной и учетной документации строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства	Знает порядок ведения исполнительной и учетной документации строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации ведения исполнительной и учетной документации строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства
ПК-3.12 Организация и контроль формирования и ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства	Знает порядок формирования и ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) организации формирования и ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства
ПК-3.13 Организация и контроль подготовки комплекта исполнительной документации для приемки объектов капитального строительства	Знает порядок подготовки комплекта исполнительной документации для приемки объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации подготовки комплекта исполнительной документации для приемки объектов капитального строительства
ПК-4.1 Составление плана, координация и организация строительного контроля в	Знает требования к качеству и приемке работ Знает методику проведения строительного контроля в процессе строительства объекта капитального

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процессе строительства объекта капитального строительства	строительства Имеет навыки (начального уровня) составления плана, координации и организации строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства
ПК-4.2 Контроль соблюдения принятых проектных решений в организационно-технологической документации строительства	Знает требования проектных решений в организационно-технологической документации строительства Знает порядок контроля выполнения принятых проектных решений в организационно-технологической документации строительства
ПК-4.3 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	Знает порядок оценки соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий Знает состав и содержание проектной документации Имеет навыки (начального уровня) определения соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
ПК-4.4 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства	Знает принципы оформления документов по результатам проведенного освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства
ПК-4.5 Контроль внесения изменений в проектную и рабочую документацию для объектов капитального строительства	Знает порядок контроля внесения изменений в проектную и рабочую документацию для объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) составления плана по обеспечению необходимых условий внесения изменений в проектную и рабочую документацию для объектов капитального строительства
ПК-4.6 Формирование элементов информационной модели объекта капитального строительства связанных с выполнением функций строительного контроля	Знает порядок и последовательность формирования элементов информационной модели объекта капитального строительства связанных с выполнением функций строительного контроля Имеет навыки (начального уровня) формирования элементов информационной модели объекта капитального строительства
ПК-4.7 Разработка и контроль выполнения мер по устранению причин отклонений результатов работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знает порядок разработки и контроля выполнения мер по устранению причин отклонений результатов работ при строительстве Имеет навыки (начального уровня) разработки выполнения мер по устранению причин отклонений результатов работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.8 Выбор мер по борьбе с коррупцией при осуществлении строительного контроля и надзора в сфере капитального строительства	Знает основные мероприятия по борьбе с коррупцией при осуществлении строительного контроля и надзора в сфере капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) выбора мер по борьбе с коррупцией при осуществлении строительного контроля и надзора в сфере капитального строительства
ПК-5.1 Составление плана, контроль реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства	Знает методику реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) составления плана реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства
ПК-5.2 Контроль соблюдения требований безопасности и охраны труда на участке производства работ	Знает требования безопасности и охраны труда на участке производства работ Знает порядок контроля выполнения требований безопасности и охраны труда при выполнении строительных процессов

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Система нормативно-технической документации организации строительного контроля	1. Обзор действующих положений нормативно-технической базы, регламентирующих выполнение строительного контроля. Перечни национальных стандартов и сводов правил, обеспечивающих исполнение требований технических регламентов . Система действующей нормативно-правовой документации (Федеральные законы, Технические регламенты, ГОСТ, СП, СТУ, СТО и пр.). Основные понятия и определения. 2. Технические регламенты РФ, ТС и ЕАЭС. Обзор и анализ технических регламентов.
2	Участники строительного контроля. Ответственность участников.	1. Участники строительного контроля и их взаимодействие при проведении строительного контроля. Функции и задачи участников строительного контроля. Взаимодействие участников строительного контроля. 2. Ответственность должностных и юридических лиц за административные правонарушения в области строительства. Состав и квалификация административных правонарушений. 3. Система строительного контроля.

		<p>Виды строительного контроля. Порядок проведения контроля. Проверка полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком входного контроля и достоверности документирования его результатов. Проверка выполнения подрядчиком контрольных мероприятий по соблюдению правил складирования и хранения применяемой продукции.</p>
3	<p>Входной контроль проектной документации, строительных материалов, изделий и оборудования Организация и обеспечение строительного объекта организационно-технологической документацией</p>	<p>1. Входной контроль проектной документации. 1.1 Состав проектной и рабочей документации 1.2 Методика входного контроля проектной документации 1.3 Требования к исполнителям входного контроля 1.4 Документирование результатов входного контроля проектной документации.</p> <p>2. Входной контроль материалов, изделий и оборудования как составная часть строительного контроля. 2.1. Верификация закупленной продукции. 2.1.1. Основные задачи верификации, ее виды. 2.1.2. Порядок проведения верификации закупленной продукции. 2.1.3. Оформление результатов верификации закупленной продукции. 2.2. Входной контроль поступающих на строительную площадку материалов, изделий и конструкций. Правила маркировки и оформления документов о качестве. 2.2.1. Бетонные смеси 2.2.2. Железобетонные изделия и конструкции 2.2.3. Арматурная сталь 2.2.4. Металлопродукция и стальные конструкции 2.2.5. Вяжущие материалы 2.2.6. Инертные материалы (песок, щебень, гравий) 2.2.7. Оконные блоки 2.3. Контроль за соответствием правил складирования и условий хранения материалов и изделий на складах. 2.4. Обязательная сертификация стройматериалов. Декларирование строительных и отделочных материалов. 2.5. Соблюдение требований пожарной безопасности для строительных и отделочных материалов.</p> <p>3. Входной, операционный, приемочный контроль, документирование результатов контроля. Углубленное изучение каждого этапа контроля на строительной площадке.</p> <p>4. Система лабораторного контроля на строительных площадках. Контроль качества строительных материалов, рассмотрение качественных характеристик строительных материалов с точки зрения выполнения строительных работ и дальнейшей эксплуатации. Проведение лабораторных испытаний на строительной площадке для определения характеристик конструкций и материалов.</p> <p>5. Организация и обеспечение строительного объекта</p>

		<p>организационно-технологической документацией. Нормативные требования, регламентирующие состав и наполнение организационно-технологической документации. Виды технологической документации (ПОС, ТР, ППР, ТК, СТО), цели и задачи разработки организационно-технологической документации, взаимосвязанность документации, назначение и области применения организационно-технологической документации. Организационно-технологическая документация, разрабатываемая для строительной площадки. Организационно-технологическая документация, разрабатываемые для производств. Корреляция и взаимозависимость документов.</p>
4	<p>Строительный контроль при выполнении строительно-монтажных работ.</p>	<p>1. Источники информации о качестве строительно-монтажных работ. Нормативно-техническая документация по контролю качества строительно-монтажных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геодезический контроль на строительной площадке 2. Подготовительные работы 3. Земляные работы, свайные работы, закрепление грунтов 4. Устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций. 5. Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций 6. Работы по устройству каменных конструкций 7. Монтаж металлических и деревянных конструкций 8. Работы по защите строительных конструкций, трубопроводов и оборудования (кроме магистральных и промышленных трубопроводов). 9. Устройство кровель, фасадные работы. 10. Отделочные работы. <p>2. Инспекционный контроль качества строительно-монтажных работ. Правила представления информации о качестве строительно-монтажных работ. Обработка и анализ информации о качестве строительно-монтажных работ. Требования к квалификации специалистов, осуществляющих контроль качества строительно-монтажных работ.</p> <p>3. Порядок проведения строительного контроля по видам работ. Состав операций и средства контроля. Порядок проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства. Строительный контроль за геодезическими работами, выполняемыми на строительных площадках. Строительный контроль за подготовительными работами. Строительный контроль при осуществлении земляных работ. Строительный контроль при устройстве</p>

		<p>свайных фундаментов. Строительный контроль при выполнении бетонных и железобетонных работ. Строительный контроль работ по устройству каменных конструкций. Строительный контроль монтажа металлических и деревянных конструкций. Строительный контроль устройства кровель и фасадных работ.</p> <p>4. Документирование результатов контрольных мероприятий.</p> <p>Выявление недостатков при осуществлении строительства. Выдача предписаний и контроль за их устранением.</p> <p>Согласование с проектными организациями отклонений от проекта в отдельных случаях.</p> <p>Особенности документального оформления результатов контрольно-надзорных мероприятий.</p> <p>Контроль за ведением исполнительной документации.</p> <p>5. Освидетельствование скрытых работ и промежуточной приемки конструкций.</p> <p>Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность здания или сооружения и для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ.</p> <p>Проведение освидетельствования скрытых работ и промежуточной приемки возведенных строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения.</p>
5	<p>Организация многоступенчатой системы контроля.</p>	<p>1. Авторский надзор.</p> <p>Общие положения авторского надзора.</p> <p>Нормативно-правовая документация, регулирующая авторский надзор.</p> <p>Основные задачи и функции специалистов, осуществляющих авторский надзор.</p> <p>Порядок ведения журнала по авторскому надзору. Состав работ по авторскому надзору за строительством.</p> <p>Внесение изменений в рабочую и проектную документацию.</p> <p>Договор об оказании услуг по осуществлению авторского надзора за строительством.</p> <p>2. Пожарный и экологический контроль со стороны заказчика.</p> <p>Производственный контроль в области обращения с отходами. Мероприятия по охране природы на стадии производства строительного-монтажных работ.</p> <p>Соблюдение на строительной площадке требований пожарной безопасности.</p> <p>3. Подготовка итогового комплекта документации для сдачи и ввода объекта в эксплуатацию.</p> <p>Проверка соответствия законченного строительством объекта требованиям проектной и подготовленной на её основе рабочей документации, результатам инженерных</p>

		<p>изысканий, требованиям Градостроительного плана земельного участка, требованиям Технических регламентов.</p> <p>4. Правонарушения в области контрольной деятельности при строительстве зданий и сооружений</p> <p>Виды и составы административных правонарушений и уголовных преступлений в области контрольной и экспертной деятельности.</p> <p>Нарушение обязательных требований в области строительства и применения строительных материалов (изделий).</p> <p>Нарушение установленного порядка строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства, ввода его в эксплуатацию.</p> <p>Судебная практика по вопросам качества строительных работ.</p>
--	--	--

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Система нормативно-технической документации организации строительного контроля	1. Структура нормативно-технической документации Определение структуры нормативно-технической документации, необходимой для осуществления строительного контроля при производстве строительных монтажных работ.
2	Участники строительного контроля. Ответственность участников.	1. Должностные обязанности участников строительного контроля. Определение и анализ должностных обязанностей участников строительного контроля.
3	Виды контроля и приемка работ. Контроль качества строительных материалов. Организационно-технологическая и исполнительная документация.	1. Входной контроль проектной документации Требования к составу проектной документации. Разделы проектной документации. Входной контроль проектной и рабочей документации 2. Определение качества поступающих на строительную площадку материалов с составлением акта входного контроля. Входной контроль качества строительных материалов. Документирование входного контроля качества строительных материалов. Рассмотрение структуры внешнего и внутреннего контроля. Разработка организационно-технологической и исполнительной документации. 3. Организация и обеспечение строительного объекта организационно-технологической документацией. Проектная, технологическая и нормативно-техническая документация для производства строительного-монтажных работ (ПОС, ППР, ТК).
4	Строительный контроль при выполнении	1. Контроль качества производства строительного-монтажных работ:

	<p>строительно-монтажных работ.</p>	<p>Инструменты и оборудование, используемые при контроле качества. Требования к приемке работ. Выбор работ, подлежащих освидетельствованию. Документы, требуемые к заполнению при контроле качества СМР.</p> <p>2. Контроль в процессе выполнения строительно-монтажных работ. Составление карты операционного контроля качества. Нормативные документы, используемые при контроле строительно-монтажных работ.</p> <p>3. Порядок проведения строительного контроля по видам работ. Строительный контроль за подготовительными работами. Строительный контроль при осуществлении земляных работ. Строительный контроль при устройстве свайных фундаментов. Строительный контроль при выполнении бетонных и железобетонных работ. Строительный контроль за монтажом сборных бетонных и железобетонных конструкций. Строительный контроль за работами по устройству каменных конструкций. Строительный контроль за монтажом металлических и деревянных конструкций. Строительный контроль за устройством кровель и за фасадными работами. Строительный контроль при устройстве защитных покрытий.</p> <p>4. Освидетельствование скрытых работ и промежуточной приемки конструкций</p> <p>1. Составление акта освидетельствования скрытых работ (АОСР): Нормативные документы, используемые при составлении АОСР. Составление АОСР.</p> <p>2. Составление акта освидетельствования ответственных конструкций: Нормативные документы, используемые при составлении АООК. Составление АООК.</p> <p>3. Составление акта освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения: Нормативные документы, используемые при составлении АОСИТО. Составление АОСИТО.</p>
5	<p>Организация многоступенчатой системы контроля.</p>	<p>1. Авторский надзор Порядок ведения журнала по авторскому надзору. Состав работ по авторскому надзору за строительством. Внесение изменений в рабочую и проектную документацию.</p> <p>2. Подготовка документации для сдачи объекта в эксплуатацию. Нормативные документы, используемые при подготовке документации для сдачи объекта в эксплуатацию.</p>

	<p>Перечень документов для сдачи объекта в эксплуатацию. Ответственные лица при подготовке документов. Роль строительного контроля при сдаче объекта в эксплуатацию.</p> <p>3. Правонарушения в области контрольной деятельности при строительстве зданий и сооружений. Составление предписаний, выявленных в ходе строительного контроля государственными надзорными органами. Устранение выявленных замечаний.</p>
--	--

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Система нормативно-технической документации организации строительного контроля	Основные документы, содержащие технические требования к организации и результатам качества по основным видам работ.
2	Участники строительного контроля. Ответственность участников.	Предмет и объекты строительного контроля.
3	Виды контроля и приемка работ. Контроль качества строительных материалов. Организационно-технологическая и исполнительная документация.	Порядок проведения строительного контроля по видам работ: Строительный контроль монтажа сборных бетонных и железобетонных конструкций. Строительный контроль при устройстве защитных покрытий.
4	Строительный контроль при выполнении строительно-монтажных работ.	Строительный контроль при устройстве инженерных систем.
5	Организация многоступенчатой системы контроля.	Строительный контроль государственных надзорных органов. Контроль региональных и муниципальных органов власти.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.05	Строительный контроль при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительный контроль при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области осуществления строительного контроля при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3 Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знает требования к качеству и приемке работ Знает методику проведения входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) составления плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений
ПК-3.4 Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации	Знает состав и содержание проектной и организационно-технологической документации Имеет навыки (начального уровня) определения соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации
ПК-3.5 Организация и контроль проведения входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства	Знает состав и порядок проведения входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации проведения входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования
ПК-3.7 Организация и контроль проведения операционного контроля качества производства видов строительных работ, выполняемых при строительстве	Знает состав и порядок проведения операционного контроля качества производства видов строительных работ, выполняемых при строительстве объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации проведения операционного контроля

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
объекта капитального строительства	качества производства видов строительных работ
ПК-3.8 Организация и координация контроля выполненных видов скрытых строительных работ	Знает состав и порядок проведения контроля выполненных видов скрытых строительных работ Имеет навыки (начального уровня) организации и координации контроля выполненных видов скрытых строительных работ
ПК-3.9 Организация и координация контроля ответственных конструкций (элементов, частей) объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения	Знает состав и порядок проведения контроля ответственных конструкций объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения Имеет навыки (начального уровня) организации и координации контроля ответственных конструкций объекта капитального строительства
ПК-3.10 Организация и контроль принятия оперативных мер по устранению выявленных при строительном контроле недостатков и дефектов строительства объекта капитального строительства	Знает порядок принятия оперативных мер по устранению выявленных при строительном контроле недостатков и дефектов строительства объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации принятия оперативных мер по устранению выявленных при строительном контроле недостатков и дефектов строительства объекта капитального строительства
ПК-3.11 Организация и контроль ведения исполнительной и учетной документации строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства	Знает порядок ведения исполнительной и учетной документации строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации ведения исполнительной и учетной документации строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства
ПК-3.12 Организация и контроль формирования и ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства	Знает порядок формирования и ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) организации формирования и ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства
ПК-3.13 Организация и контроль подготовки комплекта исполнительной документации для приемки объектов капитального строительства	Знает порядок подготовки комплекта исполнительной документации для приемки объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации подготовки комплекта исполнительной документации для приемки объектов капитального строительства
ПК-4.1 Составление плана, координация и организация строительного контроля в	Знает требования к качеству и приемке работ Знает методику проведения строительного контроля в процессе строительства объекта капитального

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процессе строительства объекта капитального строительства	строительства Имеет навыки (начального уровня) составления плана, координации и организации строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства
ПК-4.2 Контроль соблюдения принятых проектных решений в организационно-технологической документации строительства	Знает требования проектных решений в организационно-технологической документации строительства Знает порядок контроля выполнения принятых проектных решений в организационно-технологической документации строительства
ПК-4.3 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	Знает порядок оценки соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий Знает состав и содержание проектной документации Имеет навыки (начального уровня) определения соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
ПК-4.4 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства	Знает принципы оформления документов по результатам проведенного освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства
ПК-4.5 Контроль внесения изменений в проектную и рабочую документацию для объектов капитального строительства	Знает порядок контроля внесения изменений в проектную и рабочую документацию для объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) составления плана по обеспечению необходимых условий внесения изменений в проектную и рабочую документацию для объектов капитального строительства
ПК-4.7 Разработка и контроль выполнения мер по устранению причин отклонений результатов работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	Знает порядок разработки и контроля выполнения мер по устранению причин отклонений результатов работ при строительстве Имеет навыки (начального уровня) разработки выполнения мер по устранению причин отклонений результатов работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений
ПК-4.8 Выбор мер по борьбе с коррупцией при осуществлении строительного контроля и надзора в сфере капитального строительства	Знает основные мероприятия по борьбе с коррупцией при осуществлении строительного контроля и надзора в сфере капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) выбора мер по борьбе с коррупцией при осуществлении строительного контроля и надзора в сфере капитального строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 Составление плана, контроль реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства	Знает методику реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) составления плана реализации мероприятий по обеспечению устойчивости конструкций объектов капитального строительства
ПК-5.2 Контроль соблюдения требований безопасности и охраны труда на участке производства работ	Знает требования безопасности и охраны труда на участке производства работ Знает порядок контроля выполнения требований безопасности и охраны труда при выполнении строительных процессов

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные положения строительного контроля при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений. Участники строительного контроля.	1. Основные положения строительного контроля при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений. Основные документы, содержащие технические требования к организации и результатам качества по основным видам работ при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений. Результаты мониторинга региональных систем капитального ремонта. 2. Участники строительного контроля при реконструкции и капитальном ремонте. Функции и задачи участников строительства при осуществлении строительного контроля в ходе реконструкции зданий и сооружений. Функции и задачи участников строительства при осуществлении строительного контроля в ходе капитального ремонта зданий и сооружений. Ответственность должностных и юридических лиц за административные правонарушения в области строительства. Состав и квалификация административных правонарушений.
2	Виды контроля и приемка работ. Контроль качества строительных материалов. Организационно-технологическая и исполнительная документация.	1. Виды контроля и приемка работ. Входной, операционный, приемочный контроль, документирование результатов контроля. Система лабораторного контроля на строительных площадках. 2. Контроль качества строительных материалов. Рассмотрение качественных характеристик строительных материалов с точки зрения выполнения строительных работ и дальнейшей эксплуатации.

		<p>3. Организационно-технологическая и исполнительная документация. Организация и обеспечение строительного объекта организационно-технологической документацией. Требования к оформлению и порядку ведения исполнительной документации.</p>
3	Строительный контроль за выполнением работ в ходе капитального ремонта зданий и сооружений	<p>1. Строительный контроль за выполнением работ в ходе капитального ремонта зданий и сооружений Строительный контроль при капитальном ремонте фундаментов. Строительный контроль при капитальном ремонте фасада и выполнении общестроительных работ. Строительный контроль при капитальном ремонте мягкой кровли. Строительный контроль при капитальном ремонте скатной кровли. Строительный контроль при капитальном ремонте систем отопления. Строительный контроль при капитальном ремонте систем водоснабжения и водоотведения. Строительный контроль при капитальном ремонте системы электроснабжения.</p>
4	Строительный контроль за выполнением работ в ходе реконструкции зданий и сооружений	<p>1. Строительный контроль за выполнением работ в ходе реконструкции зданий и сооружений. Особенности проведения строительного контроля при реконструкции объектов культурного наследия. Строительный контроль при реконструкции и усилении подземной части зданий. Строительный контроль при усилении стальных конструкций. Строительный контроль при восстановлении и усилении каменных конструкций. Строительный контроль при восстановлении и усилении железобетонных конструкций. Строительный контроль при восстановлении и усилении деревянных конструкций.</p>
5	Организация многоступенчатой системы контроля при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений.	<p>1. Организация многоступенчатой системы контроля при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений. Строительный контроль государственных надзорных органов. Контроль региональных и муниципальных органов власти. Контроль Государственной жилищной инспекции.</p>

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Виды контроля и приемка работ.	<p>Виды контроля и приемка работ. 1. Оформление результатов входного контроля проектной</p>

	Контроль качества строительных материалов. Организационно-технологическая и исполнительная документация.	документации. 2. Оформление результатов входного контроля строительных материалов
3	Строительный контроль за выполнением работ в ходе капитального ремонта зданий и сооружений	Строительный контроль за выполнением работ в ходе капитального ремонта зданий и сооружений. 1. Составление акта освидетельствования скрытых работ (АОСР) 2. Составление акта освидетельствования ответственных конструкций
4	Строительный контроль за выполнением работ в ходе реконструкции зданий и сооружений	Строительный контроль за выполнением работ в ходе реконструкции зданий и сооружений. Особенности проведения строительного контроля при реконструкции объектов культурного наследия.

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные положения строительного контроля при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений. Участники строительного контроля.	Основные нормативные документы, регламентирующие ценообразование в строительстве, капитальном ремонте. Обзор текущей ситуации по вопросам ценообразования.
2	Виды контроля и приемка работ. Контроль качества строительных материалов. Организационно-технологическая и исполнительная документация.	Перечень документов, устанавливающих порядок организации и проведения контроля качества выполняемых работ.
3	Строительный контроль за выполнением работ в ходе капитального ремонта зданий и сооружений	Понятие «капитальный ремонт». Виды капитального ремонта. Комплексный капитальный ремонт. Выборочный капитальный ремонт. Порядок производства капитального ремонта.
4	Строительный контроль за выполнением работ в ходе реконструкции зданий и сооружений	Понятие «реконструкция». Особенности организации строительного контроля за выполнением строительно-монтажных работ при реконструкции зданий и сооружений: земляные работы, разборка и разрушение строительных конструкций, демонтаж и монтаж конструкций, бетонные работы, ремонт фасадов.
5	Организация многоступенчатой системы контроля при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений.	Контроль регионального оператора.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области проведения испытаний и обследований (освидетельствования) строительных конструкций эксплуатируемых, находящихся в процессе реконструкции и возводимых зданий и сооружений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов капитального строительства	Знает положения и требования составления нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства. Имеет навыки (основного уровня) разработки методических документов на основе подготовки статей в рецензируемые издания на тему проведения испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения.
ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает основные требования и требуемый состав плана проведения испытаний и обследований строительных конструкций зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) планирования испытаний, мониторинга и испытаний зданий и сооружений.
ПК-2.3 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает действующие нормативные документы и положения, регламентирующие проведение инструктажа работников и контроля порядка проведения испытаний. Имеет навыки (основного уровня) составления и выполнения требований контроля при выполнении испытаний.
ПК-2.4 Контроль проведения визуального	Знает состав работ по выполнению метрологического контроля оборудования для испытаний строительных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	конструкций. Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов статических испытаний и оценки погрешностей результатов испытаний строительных конструкций.
ПК-2.5 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Знает основные действующие нормативно-технические документы, регламентирующие проведение контрольных мероприятий и оценку результатов испытаний или обследований строительных конструкций. Имеет навыки (основного уровня) составления выводов по результатам испытаний или обследований зданий и сооружений.
ПК-2.6 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает действующие нормативные требования и технологию проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) освидетельствования строительных конструкций.
ПК-2.7 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций	Знает требования нормативных документов по оценке соответствия параметров строительных конструкций действующим нормам. Имеет навыки (основного уровня) применения методов обследования, мониторинга и испытаний строительных конструкций при оценке соответствия их параметров требованиям нормативных документов.

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
---	---------------------------------	--------------------------

1	<p>Задачи, методы и средства обследований и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений.</p>	<p>Тема 1. <i>Классификация видов испытаний и обследований зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей.</i> Основные положения ГОСТ Р 8.563-2009 и ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений при проведении испытаний. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений. Использование значений точности на практике. Моделирование строительных конструкций. Виды и классификация методов моделирования. Механическое и физическое моделирование.</p> <p>Тема 2. <i>Механические, оптические, тензометрические и электрические методы измерений.</i> Принципы работы и область применения различных методов и средств измерения (приборов и устройств).</p> <p>Тема 3. <i>Определение физико-механических характеристик элемента строительной конструкции.</i> Методы определения физико-механических характеристик элемента строительной конструкции. Акустические методы. Механические методы.</p> <p>Тема 4. <i>Обзор характерных дефектов и повреждений металлических и железобетонных конструкций.</i> Примеры конструктивных нарушений в металлоконструкциях. Основные виды дефектов. Дефекты зимнего бетонирования. Дефекты в сборных колоннах. Дефекты платформенных стыков. Прогибы и трещины. Теплозащитные качества ограждающих конструкций. Промасливание бетонных конструкций. Оценка прочности в сборных и монолитных конструкциях.</p> <p>Тема 5. <i>Геофизические методы инженерных изысканий грунтов, оснований и фундаментов.</i> Выбор методов изысканий. определения свойств грунтов оснований. Выявление причин дефектов и повреждений. Определение мероприятий по усилению оснований, фундаментов, надфундаментных конструкций. Выбор типа гидроизоляции подземных конструкций, подвальных помещений. Установление вида и объема водопонижающих мероприятий на площадке.</p>
2	<p>Статические испытания строительных конструкций зданий и сооружений</p>	<p>Тема 6. <i>Статические испытания строительных конструкций.</i> Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний. Особенности проведения натуральных испытаний металлических и железобетонных конструкций.</p> <p>Тема 7. <i>Использование тензорезисторов для статических испытаний строительных конструкций.</i> Применение тензорезисторов для измерения деформаций. Виды тензорезисторов. Применение тензорезисторов для испытаний конструкций из различных материалов. Выбор базы тензорезисторов для проведения измерений. Розетки тензорезисторов. Тензорезисторы в датчиках перемещений. Измерительные мосты. Градуировка тензорезисторов. Выбор параметров тензорезисторов для задач различного назначения.</p> <p>Тема 8. <i>Нагрузочные устройства для создания статических воздействий. Обработка результатов статических испытаний.</i> Создание сосредоточенных и распределенных нагрузок. Механические, гидравлические, электрические методы.</p> <p>Тема 9. <i>Определение внутренних усилий в элементах конструкций по результатам измеренных деформаций, прогибов, перемещений.</i> Построение графиков распределения внутренних усилий и других параметров напряженно-деформированного</p>

		состояния конструкций при различных формах сечений элементов и видах нагружений и стадиях деформирования.
3	Динамические испытания зданий и сооружений	<p>Тема 10. <i>Виды динамических нагрузок и характеристики колебаний.</i> Неподвижная нагрузка, действующая постоянно или периодически изменяющая свою величину и частоту. Подвижная нагрузка, меняющая свое положение на конструкции (от мостовых кранов, рельсового или автомобильного транспорта). Импульсная нагрузка (взрыв, внезапное изменения давления газа или жидкости в трубопроводах или резервуарах). Ударная нагрузка. Динамическая составляющая ветровой нагрузки. Сейсмическая нагрузка. Комбинированная нагрузка, состоящая из нескольких видов динамических воздействий.</p> <p>Тема 11. <i>Источники динамических воздействий на конструкции зданий и сооружений.</i> Сравнительный анализ статических и динамических испытаний, особенностей нагружения и параметров напряженно-деформированного состояния конструкций здания при разных видах динамического воздействия.</p> <p>Тема 12. <i>Динамические испытания строительных конструкций в режиме свободных и вынужденных колебаний.</i> Расчет и сравнение частот свободных и вынужденных колебаний. Расчет декремента колебаний. Расчет теоретической величины частоты свободных колебаний по аналитическим зависимостям. Сравнение экспериментальных и теоретических результатов.</p> <p>Тема 13. <i>Исследование напряженно-деформированного состояния строительных конструкций при ударном воздействии.</i> Определение перемещений и напряжений при ударе. Расчет динамического коэффициента. Сравнение экспериментальных и теоретических результатов.</p> <p>Тема 14. <i>Примеры выполнения испытания конструкций различного назначения.</i> Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Техника безопасности при проведении обследований и испытаний.</p>

Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Задачи, методы и средства обследований и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений.	<p>Тема 1. <i>Определение твердости стальных конструкций с помощью метода Польди и динамического метода Либя.</i> Ознакомление с устройством и принципом работы динамического твердомера. Определение твердости по Либю как отношения величины скорости отскока ударника к величине скорости удара. Определение твердости методом «двойного отпечатка» по Польди. Статистическая обработка полученных результатов. Отбраковка результатов, являющихся «промахами» измерений.</p> <p>Тема 2. <i>Определение параметров армирования.</i> Определение диаметра и величины защитного слоя арматурного каркаса существующих конструкций. Определение натяжения арматурных стержней двумя методами при изготовлении преднапряженных железобетонных конструкций (частотным и с помощью механического динамометра). Сравнение результатов.</p>
2	Статические испытания строительных конструкций	Тема 3. <i>Статические испытания монорельсового пути.</i> Определение вертикальных перемещений и нормальных

	зданий и сооружений	напряжений в заданном сечении балки. Сравнение расчетных значений этих параметров с экспериментальными. Сравнение действительной схемы работы монорельсового пути с расчетной по линии влияния изгибающего момента для заданного сечения балки.
3	Динамические испытания зданий и сооружений	Тема 4. Определение перемещений и напряжений при ударе. Определение экспериментального значения динамического коэффициента по виброгамме. Сравнение экспериментального и теоретического значений коэффициентов динамичности. Определение экспериментального и теоретического значения напряжений с учетом коэффициентов динамичности.

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Задачи, методы и средства обследований и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений.	<p>Тема 1. Принципы сертификации, верификации и валидации приборов строительной лаборатории. Основные положения ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Межгосударственный стандарт. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. Требования к деятельности по метрологическому обеспечению измерений и испытаний вне пределов лабораторий, осуществляющих испытания и измерения.</p> <p>Тема 2. Применение макроскопического анализа для определения дефектов в строительных металлоконструкциях и исследование структуры материала металлоконструкций. Принципы отбора образцов из строительной металлоконструкции. Визуальное выявление и фиксация поверхностных дефектов. Определение наличия ликваций охрупчивающих примесей в исследуемых образцах методом Баумана согласно ГОСТ 10243. Методы испытаний и оценки макроструктур. Определение балла зерна по ГОСТ 5639. Изучение конструкций современных металлографических микроскопов и их основных технических характеристик. Изучение микроструктур строительных углеродистых доэвтектоидных сталей с помощью металлографического микроскопа. Определение соответствия прочностных характеристик и микроструктуры требованиям проектной документации.</p> <p>Тема 3. Определение ударной вязкости строительных сталей. Основные положения ГОСТ 9454-78. Виды образцов. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах. Виды изломов, которые не подлежат учету при определении ударной вязкости при заданной температуре проведения испытаний. Оформление протокола по Приложению 3 ГОСТ 9454-78.</p> <p>Тема 4. Магнитные методы неразрушающего контроля стальных конструкций. Метод коэрцитивной силы. Определение применимости магнитных методов по диаграмме Шеффлера. Расчет эквивалентов по хрому и никелю строительных сталей различных классов и марок. Определение свариваемости сталей по углеродному эквиваленту. Статистическая обработка результатов.</p>

2	Статические испытания строительных конструкций зданий и сооружений	Тема 5. Расчет конструкций с учетом данных, полученных при испытании.. Оценка технического состояния строительных конструкций на основе полученных данных и результатов поверочных расчетов. Прогнозирование остаточного ресурса строительных конструкций.
3	Динамические испытания зданий и сооружений	Тема 6. Динамические испытания строительных конструкций. Определение момента трещинообразования при динамических испытаниях. Тема 7. Установление расчетной схемы конструкции по результатам динамических испытаний. Решение задач с использованием результатов динамических испытаний сооружений. Определение параметров, предельных нагрузок и расчетной схемы сооружения. Определение параметров модели натурной оболочки. Определение критериев подобия.

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Задачи, методы и средства обследований и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений.	Тема 1. Обзор методов контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов непосредственно в элементах зданий и сооружений. Тема 2. Механические и неразрушающие физические методы испытаний. Методы, основанные на выборке образцов для последующих испытаний. Преимущества и недостатки методов. Тема 3. Требования по составу Заключения по результатам обследования
2	Статические испытания строительных конструкций зданий и сооружений	Тема 4. Оборудование , применяемое в лабораторных условиях при испытании моделей и образцов материалов (стандартное прессовое оборудование, испытательные машины, машины с жестким и мягким нагружением).
3	Динамические испытания зданий и сооружений	Тема 5. Расчет теоретической величины частоты свободных колебаний по аналитическим зависимостям. Тема 6. Выбор элементов для динамических испытаний. Параметры выбора.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.07	Строительно-техническая экспертиза
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительно-техническая экспертиза» является формирование компетенций обучающегося в области контрольной и надзорной деятельности при строительстве зданий и сооружений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих рассматриваемый вопрос экспертизы	Знает действующие законодательные и нормативно-правовые акты РФ и субъектов РФ в области строительного контроля и технического надзора Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектированию объектов капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений
ПК-1.2 Оценка соответствия строительных конструкций зданий и сооружений проектной документации и требованиям нормативно-технических документов	Знает требования нормативных документов для выполнения проектной и рабочей документации Имеет навыки (начального уровня) применения рекомендуемых нормативно-технических документов для оценки соответствия строительных конструкций зданий и сооружений их требованиям Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия строительных конструкций зданий и сооружений проектной документации
ПК-1.3 Составление проекта заключения по итогам проводимой экспертизы	Знает основные требования к составу и содержанию проекта заключения результатов экспертизы Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов по результатам анализа проектной документации на предмет соответствия нормативным требованиям

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Законодательное и нормативные правила оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов строительства, монтажа, наладки и утилизации (сноса) объекта капитального строительства	<p>1. Государственное регулирование строительной деятельности. Основные понятия, используемые в градостроительной деятельности. Уровни нормативно-правового регулирования градостроительной деятельности. Нормативно-правовое регулирование строительного контроля, государственного контроля (надзора), муниципального контроля.</p> <p>2. Порядок организации и осуществления строительного контроля, государственного контроля (надзора), муниципального контроля. Полномочиям органов государственной власти Российской Федерации в области государственного контроля (надзора), муниципального контроля. Полномочия органов местного самоуправления в области муниципального контроля. Информационное обеспечение государственного контроля (надзора), муниципального контроля. Проведение контрольных (надзорных) мероприятий. Контрольные (надзорные) действия. Исполнение решений контрольных (надзорных) органов. Строительный контроль, осуществляемый подрядчиком. Строительный контроль, осуществляемый заказчиком.</p>
2	Организация проведения строительного контроля	<p>3. Задачи строительного контроля. Общие требования к проведению строительного контроля на объекте строительства. Задачи строительного контроля. Порядок проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства. Применяемая терминология при строительном контроле. Особенности проведения строительного контроля представителями Заказчика и специалистами производителя работ.</p> <p>Общие требования к проведению строительного контроля на объекте. Формирование организационной структуры строительного контроля с учетом объемно-конструктивных особенностей здания и темпов его строительства. Формирование программы проведения работ.</p> <p>3. Проведение строительного контроля лицом, осуществляющим строительство (подрядчиком). Проверка проектной документации и рабочей документации. Освидетельствование и приемка геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства. Проверка соблюдения установленных норм и правил складирования и хранения применяемой продукции. Проведение апробации, испытаний и</p>

пусконаладочных работ инженерно-технических систем и оборудования. Проверка совместно с заказчиком соответствия параметров построенного, реконструированного объекта капитального строительства требованиям. Проверка наличия, достоверности и порядка ведения общего и специального журналов, в которых ведётся учет выполнения работ, и исполнительной документации. Проверка устранения нарушений обязательных требований, выявленных уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора федеральным органом исполнительной власти, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации (органы государственного строительного надзора. Проверка устранения замечаний, выявленных представителем заказчика. Контроль за недопустимостью выполнения последующих работ до подписания актов, устранения нарушений обязательных требований, выявленных органом, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора, устранения замечаний заказчика.

4. Этапы проведения строительного контроля

Осуществление входного контроля

Проверка соответствия строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования до момента их применения требованиям проектной документации, подготовленной на ее основе рабочей документации, требованиям технических регламентов.

Операционный контроль

Проверка в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с применением визуальных методов контроля соблюдения последовательности, состава и качества выполняемых работ требованиям проектной документации, подготовленной на ее основе рабочей документации, требованиям технических регламентов.

Скрытые работы

Освидетельствование производителем работ совместно с заказчиком результатов работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ.

Освидетельствование ответственных конструкций

Освидетельствование совместно с заказчиком возведенных строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, участков сетей и систем инженерно-технического обеспечения.

5. Этапы проведения строительного контроля (продолжение)

Лабораторный контроль

Проведение комплекса измерений и испытаний в объеме, предусмотренном проектной документацией, с целью подтверждения соответствия прочностных и физико-химических свойств продукции и результатов строительных процессов требованиям проектной документации, подготовленной на ее основе рабочей документации.

Геодезический контроль

Проведение контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) и их частей, сетей и систем инженерно-технического обеспечения с подготовкой исполнительных геодезических съемок до освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций.

Приемочный контроль

Проверка совместно с заказчиком соответствия готовых конструкций, элементов этих конструкций, смонтированного оборудования и готовых поверхностей требованиям проектной документации, подготовленной на ее основе рабочей документации. Составление исполнительной документации.

6. Проведение строительного контроля Заказчиком.

Проверка наличия разрешительных документов. Освидетельствование и приемка совместно с подрядчиком геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства. Проверка полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком входного контроля. Проверка выполнения подрядчиком контрольных мероприятий по соблюдению правил складирования и хранения применяемой продукции. Проверка полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком операционного контроля. Освидетельствование совместно с подрядчиком результатов скрытых работ. Освидетельствование совместно с подрядчиком ответственных конструкций, участков сетей и систем инженерно-технического обеспечения. Проверка полноты и достоверности лабораторного контроля, проводимого подрядчиком, а также проведение лабораторного контроля в объеме, предусмотренном проектной документацией. Контроль проведения подрядчиком геодезического контроля. Приемочный контроль совместно с подрядчиком.

Контроль достоверности апробации, проведения испытаний и пусконаладочных работ инженерно-технических систем и оборудования, проводимых подрядчиком. Проверка совместно с подрядчиком соответствия параметров построенного, реконструированного объекта капитального строительства. Проверка наличия, достоверности и

		<p>порядка ведения общего и специального журналов, в которых ведётся учет выполнения работ, и исполнительной документации. Проверка устранения нарушений обязательных требований, выявленных органом, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора. Проверка устранения замечаний заказчика.</p> <p>7. Оформление отчетной документации строительного контроля.</p> <p>Требования к персоналу. Профессиональный стандарт «Специалист строительного контроля». Оформление застройщиком в общем и специальных журналах результатов строительного контроля. Оформление протоколов и актов по результатам лабораторного контроля. Оформление технического отчета по результатам проведенного строительного контроля.</p> <p>8. Применение информационной модели при осуществлении строительного контроля.</p> <p>Процесс фиксации дефектов в информационной модели объекта. Применения программных комплексов при осуществлении строительного контроля. Применение автоматизированных информационных систем и средств автоматизированного контроля. Использование технологии аэромониторинга. Обеспечение единства измерений в соответствии с законодательством Российской Федерации.</p> <p>9. Правила оформления исполнительной документации в электронном виде.</p> <p>Нормативно-правовая база. Основные принципы оформления и заверения документации усиленной электронной подписью. Формирование и ведение реестров исполнительной документации.</p> <p>10. Расчет затрат на осуществление строительного контроля.</p> <p>Определение затрат на осуществление строительного контроля производителем работ. Определение затрат на осуществление строительного контроля застройщиком.</p>
3	Осуществление государственного строительного надзора	<p>12. Задача государственного строительного надзора.</p> <p>Предмет государственного строительного надзора. Органы власти, уполномоченные на осуществление федерального государственного строительного надзора. Структуру федеральных и региональных органов надзора. Форма государственного строительного надзора. Отличительные особенности осуществления надзорной деятельности. Нормативная документация, регламентирующая исполнение функции по осуществлению государственного строительного надзора.</p> <p>13. Проведение государственного строительного надзора. Признаки поднадзорности объектов строительства органам госстройнадзора. Извещение о начале работ по строительству, реконструкции объекта</p>

		<p>капитального строительства. Формирование программы проверок. Приказ о проведении проверки. Предмет проверки должностными лицами органа государственного строительного надзора. Результаты проверки. Оформление предписаний и штрафов. Виды проверок. Проведение итоговой проверки. Особенности организации и проведения проверок при осуществлении государственного строительного надзора в части вида и предмета проверок, в части требований, подлежащих проверке, в части, касающейся оснований для проведения проверок, в части, касающейся уведомлений и согласования с органами прокуратуры о проведении внеплановых выездных проверок. Риск-ориентированный подход при организации регионального государственного строительного надзора.</p> <p>Уведомление об окончании строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства. Оформление и выдача ЗОС. Отказ в выдаче заключения о соответствии. Повторное обращение застройщика или заказчика за выдачей заключения о соответствии. Осуществление надзорных процедур на неподнадзорных объектах</p> <p>14. Выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.</p> <p>Содержание заявления о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Прием от застройщика заявления о выдаче разрешения на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию. Документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Порядок рассмотрения заявления о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Внесение изменений в разрешение на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию. Отказ в выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.</p>
--	--	--

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Организация проведения строительного контроля	<p>Тема 1. Входной контроль проектной (рабочей) документации, строительных материалов, изделий и оборудования.</p> <p>Состав проектной (рабочей) документации. Параметры проверки проектной (рабочей) документации. Определение характеристик поступающих на стройку материалов, изделий и оборудования и их соответствие проекту.</p> <p>Тема 2. Проведение операционного контроля (монтаж стального профилированного настила). Инструменты</p>

		<p>и оборудование, используемые при контроле качества монтажа стального профилированного настила. Требования к приемке работ по монтажу стального профилированного настила</p> <p>Выбор ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию при монтаже стального профилированного настила. Выбор работ, подлежащих освидетельствованию перед выполнением монтажа стального профилированного настила. Документы, требуемые к заполнению при контроле качества монтажа стального профилированного настила</p> <p>Тема 3. Проверка составления подрядчиком актов приемки выполненных работ, журнала учета выполненных работ (форма КС-2, КС-6а). Состав исполнительной документации и её соответствие акту приемки выполненных работ (форма КС-2). Проверка правильности подсчета подрядной организацией объемов выполненных работ, включенных в акт приемки выполненных работ и в журнал учета выполненных работ. Оформление работ, выполненных с отступлениями от требований проекта, СП, ТУ и других нормативных документов. Обеспечение выполнения СМР без превышения сметной стоимости.</p> <p>Тема 4. Ведение исполнительной документации в строительстве. Составление актов освидетельствования геодезической разбивочной основы, разбивки осей объекта капитального строительства, освидетельствования скрытых работ, освидетельствования ответственных конструкций, освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения. Составление исполнительных схем.</p> <p>Тема 5. Авторский надзор за строительством</p> <p>Цели и задачи авторского надзора. Обязанности авторского надзора в строительстве. Ответственность авторского надзора. Документирование результатов строительного контроля.</p>
3	Осуществление государственного строительного надзора	<p>Тема 6. Государственный контроль (надзор), муниципальный контроль.</p> <p>Субъекты государственного контроля (надзора), муниципального контроля за строительством.</p> <p>Задачи, полномочия органов государственного контроля (надзора), муниципального контроля. Порядок проведения государственного контроля (надзора), муниципального контроля.</p> <p>Тема 7. Подготовка документации для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.</p> <p>Содержание и порядок рассмотрения заявления о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию</p>

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Законодательное и нормативные правила оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов строительства, монтажа, наладки и утилизации (сноса) объекта капитального строительства	<ul style="list-style-type: none"> -Уровни нормативно-правового регулирования градостроительной деятельности. -Нормативно-правовое регулирование строительного контроля, государственного контроля (надзора), муниципального контроля. -Полномочиям органов государственной власти Российской Федерации в области государственного контроля (надзора), муниципального контроля. -Полномочия органов местного самоуправления в области муниципального контроля. -Информационное обеспечение государственного контроля (надзора), муниципального контроля. -Проведение контрольных (надзорных) мероприятий. Контрольные (надзорные) действия. - Исполнение решений контрольных (надзорных) органов. -Строительный контроль, осуществляемый подрядчиком. -Строительный контроль, осуществляемый заказчиком.
2	Организация проведения строительного контроля	<ul style="list-style-type: none"> -Порядок проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства. -Применяемая терминология при строительном контроле. -Особенности проведения строительного контроля представителями Заказчика и специалистами производителя работ. -Общие требования к проведению строительного контроля на объекте. -Формирование организационной структуры строительного контроля с учетом объемно-конструктивных особенностей здания и темпов его строительства. -Формирование программы проведения работ. -Проведение строительного контроля лицом, осуществляющим строительство (подрядчиком). -Проверка проектной документации и рабочей документации. -Освидетельствование и приемка геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства. -Проверка соблюдения установленных норм и правил складирования и хранения применяемой продукции.

		<ul style="list-style-type: none">-Проведение апробации, испытаний и пусконаладочных работ инженерно-технических систем и оборудования.-Проверка совместно с заказчиком соответствия параметров построенного, реконструированного объекта капитального строительства требованиям.-Проверка наличия, достоверности и порядка ведения общего и специального журналов, в которых ведётся учет выполнения работ, и исполнительной документации.-Проверка устранения нарушений обязательных требований, выявленных уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора федеральным органом исполнительной власти, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации (органы государственного строительного надзора).-Проверка устранения замечаний, выявленных представителем заказчика.-Контроль за недопустимостью выполнения последующих работ до подписания актов, устранения нарушений обязательных требований, выявленных органом, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора, устранения замечаний заказчика.-Этапы проведения строительного контроля-Осуществление входного контроля-Проверка соответствия строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования до момента их применения требованиям проектной документации, подготовленной на ее основе рабочей документации, требованиям технических регламентов.-Операционный контроль-Проверка в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с применением визуальных методов контроля соблюдения последовательности, состава и качества выполняемых работ требованиям проектной документации, подготовленной на ее основе рабочей документации, требованиям технических регламентов.-Освидетельствование производителем работ совместно с заказчиком результатов работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ.
--	--	--

		<p>-Освидетельствование ответственных конструкций.</p> <p>-Освидетельствование совместно с заказчиком возведенных строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, участков сетей и систем инженерно-технического обеспечения.</p> <p>-Этапы проведения строительного контроля (продолжение)</p> <p>-Лабораторный контроль</p> <p>-Проведение комплекса измерений и испытаний в объеме, предусмотренном проектной документацией, с целью подтверждения соответствия прочностных и физико-химических свойств продукции и результатов строительных процессов требованиям проектной документации, подготовленной на ее основе рабочей документации.</p> <p>-Геодезический контроль</p> <p>-Проведение контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) и их частей, сетей и систем инженерно-технического обеспечения с подготовкой исполнительных геодезических съемок до освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций.</p> <p>-Приемочный контроль</p> <p>-Проверка совместно с заказчиком соответствия готовых конструкций, элементов этих конструкций, смонтированного оборудования и готовых поверхностей требованиям проектной документации, подготовленной на ее основе рабочей документации. -Составление исполнительной документации.</p> <p>-Проведение строительного контроля Заказчиком.</p> <p>-Проверка наличия разрешительных документов. -Освидетельствование и приемка совместно с подрядчиком геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства.</p> <p>-Проверка полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком входного контроля. -Проверка выполнения подрядчиком контрольных мероприятий по соблюдению правил складирования и хранения применяемой продукции.</p> <p>-Проверка полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком операционного контроля.</p> <p>-Освидетельствование совместно с подрядчиком результатов скрытых работ.</p> <p>-Освидетельствование совместно с подрядчиком</p>
--	--	---

		<p>ответственных конструкций, участков сетей и систем инженерно-технического обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none">-Проверка полноты и достоверности лабораторного контроля, проводимого подрядчиком, а также проведение лабораторного контроля в объеме, предусмотренном проектной документацией.-Контроль проведения подрядчиком геодезического контроля.-Приемочный контроль совместно с подрядчиком.-Контроль достоверности апробации, проведения испытаний и пусконаладочных работ инженерно-технических систем и оборудования, проводимых подрядчиком.-Проверка совместно с подрядчиком соответствия параметров построенного, реконструированного объекта капитального строительства.-Проверка наличия, достоверности и порядка ведения общего и специального журналов, в которых ведётся учет выполнения работ, и исполнительной документации.-Проверка устранения нарушений обязательных требований, выявленных органом, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора.-Проверка устранения замечаний заказчика.-Оформление отчетной документации строительного контроля.-Профессиональный стандарт «Специалист строительного контроля». Оформление застройщиком в общем и специальных журналах результатов строительного контроля.-Оформление протоколов и актов по результатам лабораторного контроля.-Оформление технического отчета по результатам проведенного строительного контроля.-Применение информационной модели при осуществлении строительного контроля.-Процесс фиксации дефектов в информационной модели объекта.-Применения программных комплексов при осуществлении строительного контроля.-Применение автоматизированных информационных систем и средств автоматизированного контроля.-Использование технологии аэромониторинга.-Обеспечение единства измерений в соответствии с законодательством Российской Федерации.
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> -Правила оформления исполнительной документации в электронном виде. -Нормативно-правовая база. -Основные принципы оформления и заверения документации усиленной электронной подписью. -Формирование и ведение реестров исполнительной документации. -Расчет затрат на осуществление строительного контроля. -Определение затрат на осуществление строительного контроля производителем работ. -Определение затрат на осуществление строительного контроля застройщиком. -Особенности взятия проб и проведения лабораторных испытаний. -Испытание образцов бетона. -Испытание образцов каменной кладки. -Неразрушающие методы контроля
3	<p>Осуществление государственного строительного надзора</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Предмет государственного строительного надзора. -Органы власти, уполномоченные на осуществление федерального государственного строительного надзора. -Структуру федеральных и региональных органов надзора. -Форма государственного строительного надзора. -Отличительные особенности осуществления надзорной деятельности. -Нормативная документация, регламентирующая исполнение функции по осуществлению государственного строительного надзора. -Признаки поднадзорности объектов строительства органам госстройнадзора. -Извещение о начале работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства. -Формирование программы проверок. -Приказ о проведении проверки. -Предмет проверки должностными лицами органа государственного строительного надзора. - Результаты проверки. -Оформление предписаний и штрафов. -Виды проверок. -Проведение итоговой проверки. - Особенности организации и проведения проверок при осуществлении государственного строительного надзора в части вида и предмета проверок, в части требований, подлежащих

		<p>проверке, в части, касающейся оснований для проведения проверок, в части, касающейся уведомлений и согласования с органами прокуратуры о проведении внеплановых выездных проверок.</p> <ul style="list-style-type: none">-Риск-ориентированный подход при организации регионального государственного строительного надзора.-Уведомление об окончании строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства.-Оформление и выдача ЗОС.-Отказ в выдаче заключения о соответствии.-Повторное обращение застройщика или заказчика за выдачей заключения о соответствии.-Осуществление надзорных процедур на неподнадзорных объектах-Содержание заявления о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.-Прием от застройщика заявления о выдаче разрешения на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию.-Документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.-Порядок рассмотрения заявления о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.-Внесение изменений в разрешение на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию.-Отказ в выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.-Цели и задачи авторского надзора.-Обязанности авторского надзора в строительстве.-Ответственность авторского надзора.
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.08	Лабораторный контроль
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Лабораторный контроль» является формирование компетенций обучающегося в области лабораторного сопровождения объектов строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов капитального строительства	Знает требования к нормативно-методическим документам организации, регламентирующим проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства. Имеет навыки (основного уровня) подготовки статей в рецензируемые издания на тему проведения испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения. Имеет навыки (основного уровня) разработки методических документов по соответствующей тематике.
ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает основные требования и этапы проведения испытаний и обследований строительных конструкций зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) планирования обследования, мониторинга и испытаний зданий и сооружений.
ПК-2.3 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает содержание актуальных нормативных документов по контролю проведения испытаний. Имеет навыки (основного уровня) контроля проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций. Имеет навыки (основного уровня) оценки результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4 Контроль проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	Знает состав работ метрологического контроля оборудования для обследования строительных конструкций. Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов испытаний и оценки погрешностей измерений параметров строительных конструкций.
ПК-2.5 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Знает основные актуальные нормативно-технические документы по оценке результатов испытаний или обследований строительных конструкций. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов
ПК-2.6 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает требования нормативных документов к составлению отчетов (заключений) по результатам проведенных испытаний и/или обследований строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подготовки отчетов по результатам проведенных испытаний и/или обследований строительных конструкций
ПК-2.7 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций	Знает требования действующих нормативных документов к соблюдению технологической дисциплины и охране труда. Имеет навыки (основного уровня) контроля соблюдения технологической дисциплины при проведении испытаний и/или обследований строительных конструкций.

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Задачи лабораторного контроля. Виды лабораторного контроля	Задачи лабораторного сопровождения объектов строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений. Входной, текущий операционный и приемочный контроль качества объекта строительства, реконструкции. Основные причины аварий строительных конструкций. Задачи обследований и испытаний строительных конструкций. Классификация видов обследований и испытаний зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к проведению лабораторного сопровождения строительства. Состав работ и порядок проведения лабораторного контроля и инженерного обследования для составления технического заключения. Порядок составления протоколов испытаний и технических заключений по результатам лабораторного

		контроля или обследования.
2	Контроль физико-механических свойств конструкционных материалов	Обзор методов контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов непосредственно в элементах зданий и сооружений. Механические и адеструктивные неразрушающие физические методы испытаний. Методы, основанные на выборке образцов для последующих испытаний. Преимущества и недостатки методов
3	Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии	Обзор методов контроля качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Выбор и обоснование применения различных физических методов контроля, их преимущества и недостатки. Акустические методы контроля конструкций и материалов. Ультразвуковой импульсный метод контроля железобетонных конструкций. Определение прочности и однородности бетона. Ультразвуковая дефектоскопия железобетонных конструкций. Контроль процессов трещинообразования в бетоне. Методы ультразвуковой дефектоскопии металлических конструкций. Низкочастотный звуковой (ударный) метод контроля массивных и протяжённых конструкций. Виброакустический (резонансный) метод контроля конструкций. Магнитные и электромагнитные, электрические, радиационные и тепловые методы контроля конструкций и материалов. Методы дефектоскопии, методы контроля усилия натяжения арматуры, тросов, вант. Контроль плотности и влажности материалов.
4	Основа теории и планирования эксперимента	Эксперимент как предмет исследования. Теория вероятностей как основа теории эксперимента. Оптимальное планирование эксперимента. Последовательное планирование. Рандомизация. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Понятие о статической проверке гипотез. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Методы факторного анализа, их области применения. Планирование эксперимента с точки зрения анализа ошибок.
5	Статические испытания строительных конструкций	Статические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний. Особенности проведения натуральных испытаний металлических и железобетонных конструкций. Примеры выполнения испытания конструкций различного назначения. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Нагрузочные устройства для создания статических воздействий. Техника безопасности при проведении обследовании и испытаний. Методы и приборы для регистрации параметров напряженно-деформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний. Механические, оптические, тензометрические, электрические и другие методы измерений. Принципы работы и область применения различных методов и приборов.

		<p>Обработка результатов статических испытаний. Определение внутренних усилий в элементах конструкций по результатам измеренных деформаций, прогибов, перемещений. Построение эпюр внутренних усилий при различных формах сечений элементов и видах нагружения.</p>
6	Динамические испытания строительных конструкций	<p>Динамические испытания зданий и сооружений. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний в режимах свободных и вынужденных колебаний. Методы вибродиагностики металлических и железобетонных конструкций. Примеры проведения испытаний.</p> <p>Методы и способы создания динамических нагрузок (воздействий) при проведении динамических испытаний. Методы и приборы для регистрации параметров динамического нагружения и напряженно-деформированного состояния конструкций при ударных и вибрационных воздействиях. Принцип работы и область применения различных методов и приборов.</p> <p>Усталостные испытания элементов строительных конструкций при малоцикловом низкочастотном нагружении. Испытание элементов конструкций на выносливость при высокочастотном нагружении. Динамическое зондирование и ранняя диагностика технического состояния несущих и ограждающих конструкций уникальных зданий и сооружений.</p> <p>Обработка результатов динамических испытаний. Анализ виброграмм при испытаниях в режиме свободных и вынужденных колебаний. Определение частот, амплитуд и форм колебаний конструкций. Экспериментальные способы определения динамического коэффициента.</p>
7	Моделирование строительных конструкций	<p>Моделирование строительных конструкций. Виды и классификация методов моделирования. Развитие методов моделирования в различные периоды исследования строительных конструкций. Особенности задач, решаемых методами моделирования.</p> <p>Механическое и физическое моделирование. Основы теории подобия. Законы подобия. Методы определения критериев подобия (анализ размерностей, анализ уравнения). Индикаторы подобия.</p> <p>Техника моделирования. Требования к изготовлению моделей, к нагрузочным устройствам, к методам и способам оценки напряженно-деформированного состояния моделей.</p> <p>Современные методы компьютерного моделирования. Применение методов компьютерного моделирования для создания сложных пространственных моделей уникальных зданий и сооружений.</p>
8	Основы мониторинга зданий и сооружений	<p>Цели и задачи мониторинга. Основные понятия. Причины возникновения аварийных ситуаций. Методы оценки технического состояния сооружений в ходе мониторинга. Разработка систем мониторинга высотных и большепролетных сооружений.</p> <p>Периодический и автоматический мониторинг технического состояния конструкций. Основные методы и средства регистрации параметров напряженно-деформированного состояния строительных конструкций</p> <p>Динамические и сейсмометрические испытания конструкций в ходе мониторинга. Современные геодезические методы и средства периодического и автоматического мониторинга.</p>

	МКЭ-оценка напряжённно-деформированного состояния конструкций в ходе мониторинга.
--	---

Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия
1	Контроль физико-механических свойств конструкционных материалов	1. Механические неразрушающие методы определения прочности материалов в конструкциях зданий и сооружений.. Изучение механического неразрушающего метода оценки прочности тяжёлого бетона с помощью прибора Оникс-2.5. Изучение механического неразрушающего метода оценки прочности металла с помощью твердомера Польди.
2	Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии	2 Освидетельствование элементов сооружений на примере железобетонной балки. Ознакомление с методикой экспериментальной оценки состояния и работоспособности элементов сооружения, основанной на применении неразрушающих методов испытаний. 3 Ультразвуковой импульсный метод исследования свойств строительных материалов в образцах, конструкциях и сооружениях. Изучение методики проведения ультразвуковых испытаний и ознакомление с применяемой аппаратурой. Определение динамического модуля упругости различных материалов: бетона, кирпича, гипса и др. Поиск дефектов в конструкциях. 4. Томографическое обследование элемента строительных конструкций на примере ж.б. балки и оценка работы балки, усиленной углеволокном Изучение методики проведения обследования железобетонных элементов с помощью ультразвукового томографа. Определения параметров армирования конструкций. Определение пространственного положения арматуры в конструкции. Оценка работы балки, усиленной углеволокном. 5. Вибрационный метод оценки состояния элементов ж/б конструкции. Проверка эксплуатационных нескольких однотипных железобетонных элементов по экспериментальным значениям динамических характеристик этих элементов. Вычисление значения момента трещинообразования. Вычисление контрольного прогиба элементов. Оценка наличия скрытых внутренних дефектов. 6. Контроль усилия натяжения арматуры при изготовлении преднапряженных ж/б конструкций. Определение усилия натяжения арматуры при электротермическом натяжении с помощью различных приборов.
3	Статические испытания строительных конструкций	7. Тензорезисторный метод измерения деформаций. Определение коэффициента тензочувствительности тензорезисторов (градуировка тензорезисторов). Определение напряженно-деформированного состояния модели, защемленной по одной из сторон пластины из оргстекла. 8. Статические испытания монорельсового пути. Определение вертикальных перемещений и нормальных напряжений в заданном сечении балки. Сравнение расчетных значений этих параметров с экспериментальными. Сравнение действительной схемы работы монорельсового пути с

		<p>расчетной с помощью линии влияния изгибающего момента для заданного сечения балки.</p> <p>9. Статические испытания модели металлической фермы. Исследование пространственной работы металлической фермы. Выявление совместной работы балок металлической фермы, определение влияния несимметричного нагружения. Построение поверхностей влияния прогибов для заданных характерных точек. Определение максимальных перемещений элементов моста при заданных нагрузках.</p>
4	Динамические испытания строительных конструкций	<p>10. Динамические испытания балки в режиме свободных колебаний при изменении числа степеней свободы. Ознакомление с регистрирующей аппаратурой для динамических испытаний конструкций. Определение частоты собственных колебаний балки и значения декремента колебаний. Определение изменения частоты собственных колебаний балки и декремента колебаний при изменении массы колеблющейся системы.</p> <p>11. Динамические испытания балки в режиме вынужденных колебаний. Определение первой и второй резонансных форм колебаний балки. Определение амплитуды колебаний балки при двух резонансных формах колебаний (в заданных сечениях балки). Сравнение частоты резонансных колебаний балки с теоретической частотой собственных колебаний</p> <p>12. Определение динамического коэффициента для модели подкрановой балки. Ознакомление с методикой определения динамического коэффициента для элемента конструкции экспериментальным путем. Оценка факторов, влияющих на величину динамического коэффициента.</p> <p>13. Оценка эффективности работы динамических гасителей колебаний. Изучение принципа работы, методики расчета и особенностей применения простейшего динамического гасителя. Определение параметров виброгасителя. Оценка эффективности работы виброгасителя.</p> <p>14. Определение характеристик статической и циклической трещиностойкости материалов. Определение характеристик статической трещиностойкости материала. Определение характеристик циклической трещиностойкости материала. Изучение понятия J-интеграла и коэффициента концентрации напряжений.</p>
5	Моделирование строительных конструкций	<p>15. Оценка погрешностей приближенного моделирования при деформировании упругих пластин. Определение напряженно-деформированного состояния пластин из разнородных упругих материалов тензометрическим методом.</p> <p>Определение прогибов пластин механическими приборами и тензоупругими элементами. Применение методов теории подобия для определения для определения масштабов нагрузок, деформаций, перемещений. Сравнение результатов эксперимента с расчетными значениями.</p>
6	Основы мониторинга зданий и сооружений	<p>16. Определений деформаций элементов конструкций в ходе мониторинга зданий и сооружений. Ознакомление с методикой измерения деформаций конструкций с помощью современных геодезических методов, датчиков перемещений, инклинометров. Определение пространственных характеристик неравномерного осадочного процесса по результатам измерений. Статистическая обработка</p>

	результатов измерений.
--	------------------------

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Задачи лабораторного контроля. Виды лабораторного контроля	Провести обзор методов лабораторного контроля
2	Контроль физико-механических свойств конструкционных материалов	Провести обзор и сравнительный анализ методов контроля физико-механических свойств материалов
3	Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Методы дефектоскопии	Изучить методы дефектоскопии металлических и железобетонных конструкций
4	Основа теории и планирования эксперимента	Изучить порядок планирования эксперимента
5	Статические испытания строительных конструкций	Проанализировать методы и особенности полевых статических испытаний строительных конструкций
6	Динамические испытания строительных конструкций	Изучить методы обработки данных по данным динамических испытаний, быстрые преобразования Фурье
7	Моделирование строительных конструкций	Изучить примеры моделирования строительных конструкций, модели, учет масштабного фактора
8	Основы мониторинга зданий и сооружений	Изучить состав проекта мониторинг СММК

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01	Техническое обследование зданий и сооружений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Техническое обследование зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проведения испытаний и обследований (освидетельствования) строительных конструкций эксплуатируемых, находящихся в процессе реконструкции и возводимых зданий и сооружений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов капитального строительства	Знает положения и требования составления нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов капитального строительства в рамках выполнения их технического обследования. Имеет навыки (основного уровня) разработки методических документов на основе выполнения статей в рецензируемые издания на тему определения физико-механических свойств материалов строительных конструкций при соответствующих испытаниях в процессе выполнения технического обследования здания.
ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает основные виды испытаний (определение физико-механических характеристик материалов конструкций и т.д.), выполняемых на строительных конструкциях в процессе технического обследования здания или сооружения. Имеет навыки (основного уровня) планирования испытаний строительных конструкций для уточнения физико-механических характеристик их материалов.
ПК-2.3 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает действующие нормативные документы и положения, регламентирующие контроль порядка проведения технического обследования зданий и сооружений различного назначения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (основного уровня) оценки адекватности экспериментальных данных, полученных при выполнении технического обследования.
ПК-2.4 Контроль проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	Знает положения основных нормативных документов, регламентирующих выполнение контрольных мероприятий при выполнении визуального осмотра и измерений параметров строительных конструкций при проведении технических обследований зданий и сооружений различного назначения. Имеет навыки (основного уровня) выявления типовых ошибок при выполнении визуального осмотра или измерений параметров строительных конструкций при выполнении технического обследования здания или сооружения.
ПК-2.5 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Знает положения нормативных документов, регламентирующих основные критерии и требования по контролируемым параметрам строительных конструкций (прочностные свойства, предельные прогибы, крены, предельно допустимые осадки и т.д.) при выполнении технических обследований зданий и сооружений различного назначения. Имеет навыки (основного уровня) проверки соответствия контролируемых параметров строительных конструкций (прочность, прогибы, предельные отклонения, осадки и т.д), полученных по результатам представленного технического отчета обследованного здания требованиям нормативных документов.
ПК-2.6 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает состав технического отчета по результатам обследования здания или сооружения и соответствующие подготовке данного отчета положения действующих нормативных документов. Имеет навыки (основного уровня) оформления расчетного раздела отчета по техническому обследованию по результатам архивных данных.
ПК-2.7 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций	Знает основные положения нормативных документов, регламентирующих требования и правила по охране труда при выполнении технологических операций по техническому обследованию зданий или сооружений. Имеет навыки (основного уровня) подготовки раздела по охране труда при выполнении технологических операций при техническом обследовании строительных конструкций (в виде реферата)

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Особенности выполнения технического обследования зданий и сооружений различного назначения	<p>Тема 1. Особенности технических обследований промышленных зданий с металлическим каркасом. Особенности компоновочных решений промышленных зданий с металлическим каркасом. Особенности типовых строительных конструкций промышленных зданий с металлическим каркасом. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для промышленных зданий с металлическим каркасом. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для промышленных зданий с металлическим каркасом. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в промышленных зданиях с металлическим каркасом.</p> <p>Тема 2. Особенности технических обследований промышленных зданий с железобетонным каркасом. Особенности компоновочных решений промышленных зданий с железобетонным каркасом. Особенности типовых строительных конструкций промышленных зданий с железобетонным каркасом. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для промышленных зданий с железобетонным каркасом. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для промышленных зданий с железобетонным каркасом. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в промышленных зданиях с железобетонным каркасом.</p> <p>Тема 3. Особенности технических обследований жилых зданий. Особенности компоновочных решений жилых зданий. Особенности типовых строительных конструкций жилых зданий. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для жилых зданий. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для жилых зданий. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в жилых зданиях.</p> <p>Тема 4. Особенности технических обследований общественных зданий. Особенности компоновочных решений общественных зданий. Особенности типовых строительных конструкций общественных зданий. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для общественных зданий. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для общественных зданий. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в общественных зданиях.</p> <p>Тема 5. Особенности технических обследований спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Особенности компоновочных решений спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Особенности типовых строительных конструкций спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Особенности силовых воздействий на элементы строительных</p>

		<p>конструкций и их узлов для спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в спортивно-зрелищных и выставочных зданиях.</p> <p>Тема 6. Особенности технических обследований высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений.</p> <p>Особенности компоновочных решений высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений. Особенности типовых строительных конструкций высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в высотных, большепролетных и уникальных зданиях и сооружениях.</p> <p>Тема 7. Особенности технических обследований специальных зданий и сооружений.</p> <p>Особенности компоновочных решений специальных зданий и сооружений. Особенности типовых строительных конструкций специальных зданий и сооружений. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для специальных зданий и сооружений. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для специальных зданий и сооружений. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в специальных зданиях и сооружениях.</p>
--	--	--

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Особенности выполнения технического обследования зданий и сооружений различного назначения	<p>Тема 1. Конструктивные схемы зданий и сооружений различного назначения. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 2. Определение и сбор данных, необходимых для детального анализа обследуемых строительных конструкций. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 3. Определение нагрузок и воздействий на обследуемые строительные конструкции Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 4. Сбор постоянных и временных нагрузок на обследуемые элементы сооружения. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 5. Определение основных характеристик материалов и конструкций обследуемых зданий и сооружений. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 6. Выбор метода усиления для изгибаемых элементов по результатам их технического обследования Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 7. Определение остаточной несущей способности строительной конструкций с учетом дефектов и</p>

		<p>повреждений.</p> <p>Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 8. <i>Определение несущей способности стальной балки с учетом коррозионного износа.</i></p> <p>Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 9. <i>Расчет усиленной стальной балки.</i></p> <p>Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 10. <i>Определение несущей способности наружных ограждающих конструкций с учетом дефектов и повреждений.</i></p> <p>Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 11. <i>Выполнение прочностных расчётов элементов светопрозрачного заполнения и образующих профильных элементов.</i></p> <p>Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 12. <i>Численное моделирование стеклянных пластин и герметичных стеклопакетов.</i></p> <p>Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 13. <i>Инженерные расчеты стеклянных пластин и герметичных стеклопакетов.</i></p> <p>Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 14. <i>Элементный статический расчет профильных систем.</i></p> <p>Обзор, анализ и решение тематических задач.</p>
--	--	---

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Особенности выполнения технического обследования зданий и сооружений различного назначения	<p>Тема 1. Методы обследования строительных конструкций</p> <p>Тема 2. Методы мониторинга строительных конструкций</p> <p>Тема 3. Методы испытаний строительных конструкций</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02	Ресурсное обеспечение строительного производства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Ресурсное обеспечение строительного производства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организации строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.5 Организация и контроль проведения входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства	Знает специфику проведения входного контроля конструкций, изделий, материалов и оборудования
	Имеет навыки (основного уровня) организации и контроля проведения входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования
ПК-3.6 Организация и контроль складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, используемых при строительстве объекта капитального строительства	Знает специфику складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования
	Имеет навыки (основного уровня) организации и контроля складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организация материально-технического обеспечения строительства	<i>Особенности организации материально-технического обеспечения строительства</i> Основные принципы организации и развития материально-технической базы строительства. Источники поставок материально-технических ресурсов. Стоимость материально-технических

		ресурсов.
2	Организация производственно-технологической комплектации	<i>Производственно-технологическая комплектация</i> Система материально-технологической комплектации. Организация производственно-комплектующих баз.
3	Снабжение строительства основными строительными машинами, организация снабжения транспортом, специфические особенности обеспечения поставки раствора и бетона на объект	<i>Снабжение строительства основными строительными машинами</i> Общие положения. Расчёт потребности в строительных машинах. Организационные формы эксплуатации парка строительных машин. <i>Особенности обеспечения поставки раствора и бетона на объект</i> Технические характеристики средств доставки, требования по режимам, эксплуатации и использованию отходов растворных и бетонных смесей.
4	Снабжение абразивным и алмазным инструментом, методология расчёта потребности его на годовую программу работ строительной организации	<i>Снабжение абразивным и алмазным инструментом</i> Область применения процессов резания, фрезерования, сверления и шлифования в строительном производстве. Методика расчёта и составления заявок на поставку алмазного и абразивного инструмента на объект.
5	Организация участков малой механизации в составе строительных организаций, организация материально-технического снабжения технологической оснасткой	<i>Организация участков малой механизации, организация снабжения технологической оснасткой.</i> Структура организации участков малой механизации. Основные положения о взаимоотношениях и взаиморасчетах участка малой механизации. Требования по хранению и выдаче инструмента со склада.
6	Недельно-суточное планирование снабжения строительной организации материально-техническими ресурсами	<i>Недельно-суточное планирование</i> Специфика недельно-суточного планирования. Методика подготовки недельно-суточных планов.

Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Организация материально-технического обеспечения строительства	<i>Организация материально-технического снабжения.</i> Разработка регламента (технических требований) на организацию поставки строительных материалов, конструкций и технологической оснастки материально-технического снабжения конкретного строительного объекта.
2	Организация производственно-технологической комплектации	<i>Потребность во временных (инвентарных) зданиях бытового городка.</i> Расчёт потребности мобильных и контейнерных зданий для устройства бытового городка строительной площадки. Структура производственно-комплектующих баз.
3	Снабжение строительства основными	<i>Снабжение транспортом, оснасткой</i> Расчёт количества автотранспортных средств на

	строительными машинами, организация снабжения транспортом, специфические особенности обеспечения поставки раствора и бетона на объект	поставку строительных материалов, конструкций и технологической оснастки и оборудования на неделю. Расчёт потребности технологической оснастки для возведения монолитного строительного объекта. <i>Поставка растворов и бетонной смеси</i> Разработка рекомендаций по поставке раствора и бетонной смеси на конкретную строительную площадку.
4	Снабжение абразивным и алмазным инструментом, методология расчёта потребности его на годовую программу работ строительной организации	<i>Снабжение абразивного и алмазного инструмента на объект</i> Расчёт потребности поставки абразивного и алмазного инструмента на объект. Составление заявки на поставку абразивного и алмазного инструмента.
5	Организация участков малой механизации в составе строительных организаций, организация материально-технического снабжения технологической оснасткой	<i>Комплекты опалубочных элементов</i> Формирование комплекта элементов опалубки для последующей укрупнительной сборки её на строительном объекте на основании схемы монтажа опалубки монолитного перекрытия.
6	Недельно-суточное планирование снабжения строительной организации материально-техническими ресурсами	<i>Недельно-суточное планирование</i> Разработка недельно-суточного графика поставки материально-технических ресурсов на объект.

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Организация материально-технического обеспечения строительства	Логистика. Учёт и контроль за расходом материалов.
2	Организация производственно-технологической комплектации	Контейнеризация и пакетирование строительных материалов. Проектирование производственно-технологической комплектации.
3	Снабжение строительства основными строительными машинами, организация снабжения транспортом, специфические особенности обеспечения поставки раствора и бетона на объект	Форма расчётов и взаимоотношения строительных организаций с управлениями механизации. Методы учёта и показатели работы строительных машин. Система специализированных автотранспортных средств. Расчёт количества автотранспортных средств. Организация движения автотранспорта на строительной площадке. Снабжение строительства сжатым воздухом, кислородом и ацетиленом. Использование постоянных сетей в период строительства. Установки для регенерации остатков смесей. Режимы работы доставок бетонных смесей.

4	<p>Снабжение абразивным и алмазным инструментом, методология расчёта потребности его на годовую программу работ строительной организации</p>	<p>Организация хранения алмазного инструмента.</p>
5	<p>Организация участков малой механизации в составе строительных организаций, организация материально-технического снабжения технологической оснасткой</p>	<p>Учёт расхода инструмента. Права и обязанности инженерно-технических работников участка малой механизации. Классификация технологической оснастки. Требования по эксплуатации. Формирование комплектов поставки элементов опалубки для последующей укрупнительной сборки. Укрупнительная сборка опалубки. Схемы установки (монтажа) опалубки несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений.</p>
6	<p>Недельно-суточное планирование снабжения строительной организации материально-техническими ресурсами</p>	<p>Оценка соответствия недельно-суточных планов общему календарному графику производства строительно-монтажных работ на объекте строительства и реконструкции в технической последовательности и рациональному объёму конкретных строительных материалов, строительных конструкций и оборудования</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01	Технологии информационного моделирования при проведении строительного контроля
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии информационного моделирования при проведении строительного контроля» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области информационных технологий в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.12 Организация и контроль формирования и ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства	Знает основные требования в организации и контроле формирования сведений, документов и материалов строительного контроля.
	Имеет навыки (начального уровня) организации и контроля формирования документов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства
	Имеет навыки (основного уровня) выбора метода ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства
ПК-4.6 Формирование элементов информационной модели объекта капитального строительства связанных с выполнением функций строительного контроля	Знает основные методы и приёмы формирование элементов информационной модели объекта капитального строительства связанных с выполнением функций строительного контроля
	Имеет навыки (начального уровня) формирования элементов информационной модели объекта капитального строительства
	Имеет навыки (основного уровня) выбора последовательности формирования элементов информационной модели объекта капитального строительства связанных с выполнением функций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	строительного контроля

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Внедрение технологий информационного моделирования при осуществлении строительного контроля	<p>Тема: Общие положения использования информационной модели (ИМ) при контроле качества строительных работ Общие положения технологии ИМ при выполнении строительного контроля. Термины и определения ИМ при выполнении строительного контроля. Внутренние и внешние участники строительного производства, вовлеченные во взаимодействие с ИМ при строительном контроле.</p> <p>Тема: Общие требования к использованию информационных моделей при контроле качества строительных работ Виды и область применения информационных моделей при строительном контроле. Интеграция информационных моделей в жизненный цикл строительных проектов. Требования к участникам строительного производства, вовлеченным в взаимодействие с ИМ.</p>
2	Требования к использованию информационных моделей при контроле качества строительных работ.	<p>Тема: Среда общих данных (СОД) в строительстве при строительном контроле Единая информационная среда, средства формирования и использования среды общих данных. Применение СОД и технологий информационного моделирования при контроле качества строительных работ.</p> <p>Тема: Виды информационных моделей (ИМ) и средств общих данных (СОД), используемых при строительном контроле. Общие принципы применения технологий информационного моделирования при строительном контроле. Общие требования к формированию ИМ и СОД для задач контроля качества строительных работ.</p> <p>Тема: Участники формирования и использования информационных моделей (ИМ) и средств общих данных (СОД) при строительном контроле Задачи и функции участников информационного обмена при контроле качества строительных работ. Правила обмена, обработки и хранения информации о качестве строительных работ.</p> <p>Тема: Требования, предъявляемые к</p>

	<p>информационным моделям (ИМ) и средствам общих данных (СОД) участниками строительного контроля.</p> <p>Требования заказчика к использованию информационных моделей при контроле качества строительных работ. Наполнение информационных моделей данными по результатам контроля качества.</p> <p>Тема: Виды и способы применения информационных моделей (ИМ) и средств общих данных (СОД) при строительном контроле.</p> <p>Перечень работ строительного контроля, выполняемые с применением технологий ИМ и СОД. Правила и требования к проведению контроля качества строительных работ на основе ИМ и СОД. Правила представления информации о качестве строительных работ.</p>
--	---

Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
2	Требования к использованию информационных моделей при контроле качества строительных работ.	<p>Тема: Структура компонентов информационной модели, информационное наполнение модели, потребность в ресурсах для реализации BIM-проекта. Анализ требований нормативно-технической и нормативноправовой документации к информационной модели.</p> <p>Определение потребности в ресурсах для реализации проекта внедрения технологии информационного моделирования в организации.</p> <p>Ознакомление с нормативно-техническими документами, описывающими правила обмена информацией (ГОСТ Р 57310-2016 (ИСО 29481-1 2010), ГОСТ Р 10.0.03-2019 (ИСО 29481-1:2016) и ГОСТ Р 10.0.04-2019 (ИСО 29481-2:2016)), с требованиями ГАУ «Московская государственная экспертиза», предъявляемыми к цифровым информационным моделям для прохождения экспертизы.</p> <p>Определение объема разработки информационного обеспечения САПР.</p> <p>Определение количества руководителей и исполнителей, и их роли, в соответствии с организационной структурой предприятия, разобранный на предыдущих практических занятиях.</p> <p>Тема: Организационная структура этапов и задач проекта в соответствии с информационнофункциональными потоками информации строительного контроля. Планирование и контроль сроков реализации этапов проведения строительного контроля. Верификация дисциплинарных информационных моделей.</p> <p>Создание планов реализации строительного контроля с использованием технологии информационного</p>

		<p>моделирования.</p> <p>Ознакомление с основными положениями ВЕР (BIM Execution Plan).</p> <p>Тема: Определение форматов обмена с внешними информационными системами в рамках проведения строительного контроля. Определение инфраструктуры потребления информации модели участниками этапов жизненного цикла строительного объекта.</p> <p>Осуществление обмена цифровыми информационными моделями (ЦИМ) между программными средствами информационного моделирования на основе открытого формата данных IFC.</p> <p>Определение направления передачи и приема информации на основе запроектированной схемы движения информационно-функциональных потоков.</p> <p>Анализ форматов обмена данными программных средств бизнес-процессов.</p> <p>Осуществление подбора форматы обмена, удовлетворяющих возможности программных средств и требований к обмену информации.</p> <p>Тема: Выгрузка информационных моделей в «облачные» BIM-сервисы. Использование «облачных» служб для задач контроля реализации строительного проекта с использованием его информационной модели.</p> <p>Работа облачных сервисов информационного моделирования.</p> <p>Анализ имеющихся облачных сервисов информационного моделирования.</p> <p>Выгрузка примеров информационных моделей в различные сервисы — BIMcloud, BIMPLUS.</p> <p>Анализ инструментов контроля выполнения проекта с использованием облачного сервиса.</p> <p>Тема: Нормативно-техническая документация, определяющая качество процессов информационного моделирования.</p> <p>Классификация нормативно-технической документации, определяющей качество процессов информационного моделирования.</p> <p>Анализ принципов и стандартов IDM, разработанных buildingSMART.</p> <p>Анализ нормативно-технической документацией (НТД) в области информационного моделирования и в области управления процессами, действующей в РФ.</p> <p>Оценка соответствия НТД РФ стандартам buildingSMART.</p>
--	--	--

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
---	---------------------------------	------------------------------------

1	Внедрение технологий информационного моделирования при осуществлении строительного контроля	Изучение профильной терминологии. Изучение принципов информационного моделирования Изучение принципов выполнения строительного контроля с применением информационных моделями Нормативно-правовое обеспечение информационного моделирования разных этапов жизненного цикла объекта.
2	Требования к использованию информационных моделей при контроле качества строительных работ.	Описание параметров жизненного цикла строительных проектов, для которых применимы принципы информационного цифрового моделирования строительного производства. Алгоритмизация организационно-технологических принципов с применением информационных моделей Общие понятия управления в строительстве. Описание принципов планирования, организации и контроля в строительном проекте. Описание принципов диспетчеризации и мониторинга строительного проекта: Адаптация информационно-цифровых моделей для реализации принципов управления и строительного контроля в строительном процессе. Нормативно-правовое обеспечение информационных моделей строительства. Нормативно-техническое обеспечение информационных моделей строительстве. Нормативно-правовое обеспечение информационного моделирования разных этапов жизненного цикла объекта. Описание путей интеграции информационных систем в процесс управления строительным проектом. Изучение примеров интеграции информационного моделирования в строительный процесс и строительный контроль

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02	Исполнительная документация. Оформление и ведение в электронном виде
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Исполнительная документация. Оформление и ведение в электронном виде» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области контрольно-надзорной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.11. Организация и контроль ведения исполнительной и учетной документации строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства	Знает состав, содержание и порядок оформления исполнительной документации, требующейся при строительстве, реконструкции зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) подготовки и составления исполнительной документации, требующейся при строительстве, реконструкции зданий и сооружений
ПК-3.12. Организация и контроль формирования и ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства	Знает порядок ведения сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе строительства объекта капитального строительства в электронном виде Имеет навыки (начального уровня) применения технологий информационного моделирования при разработке ИД Имеет навыки (основного уровня) ведения электронного документооборота и функционирования информационной системы
ПК-3.13. Организация и контроль подготовки комплекта исполнительной документации для приемки объектов капитального строительства	Знает особенности разработки и ведения исполнительной документации для основных строительных процессов Имеет навыки (основного уровня) ведения исполнительной документации в электронном виде Имеет навыки (начального уровня) проверки и согласования акта о приемке выполненных работ Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта исполнительной документации для ввода здания в эксплуатацию
ПК-4.4. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства	Знает принципы оформления документов по результатам проведенного освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) контроля правильности и своевременности заполнения всех видов исполнительной и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	рабочей документации и журналов работ, правильности поставленных оценок, устранения несоответствий, обнаруженных при проведении приемочного контроля Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов освидетельствования строительно-монтажных работ
ПК-4.6. Формирование элементов информационной модели объекта капитального строительства связанных с выполнением функций строительного контроля	Знает основные элементы информационной модели объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) проверять на коллизии элементы информационной модели Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать и использовать элементы информационной модели объекта капитального строительства, связанные с выполнением функций строительного контроля

Содержание дисциплины

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия и положения формирования исполнительной документации. Организация процесса формирования ИД	<i>Тема 1. Основные понятия и положения.</i> Определение термина ИД. Роль и значение ИД в строительстве. Цели и задачи формирования ИД. Порядок разработки и формирования ИД. Нормативно-техническая документация, регулирующая разработку и формирование ИД. Функции и взаимодействие участников строительства при формировании и согласовании ИД. Организация процесса формирования и согласования ИД в течение строительства. Организация формирования и согласования ИД на этапах строительного процесса: разработка, согласование, архивирование. Планирование разработки комплектов ИД под сдачу-приемку работ по форме КС-2. Мониторинг разработки ИД.
2	Структура исполнительной документации	<i>Тема 2. Акты, входящие в ИД.</i> Назначение разрешительной документации. Состав и содержание разрешительной документация на участников строительства. Акты освидетельствования скрытых работ (АОСР), акты освидетельствования ответственных конструкций (АООК), акт разбивки осей, акт освидетельствования геодезической разбивочной основы, акт освидетельствования сетей инженерно-технического обеспечения. Первичная учетная документация по учету работ в капитальном строительстве: акт о приемке выполненных работ (КС-2), акт приемки законченного строительством объекта (КС-11), Акт приемки законченного строительством объекта приемочной комиссией (КС-14). Состав и содержание разрешительной документация на участников строительства.

		<p><i>Тема 3. Документы подтверждающие качество.</i> Документы, подтверждающие качество материалов и конструкций: сертификаты соответствия, паспорта качества, свидетельства о государственной регистрации, сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологическое заключения. Исполнительные геодезические схемы и чертежи. Результаты экспертиз, обследований, лабораторных испытаний: протоколы лабораторных испытаний, заключение лаборатории. Журналы работ - общий журнал работ (форма КС-6), специальные журналы: журнал входного контроля, журнал бетонных работ, журнал авторского надзора, журнал сварочных работ и т.д.</p> <p><i>Тема 4. Формирование комплекта ИД для ввода здания в эксплуатацию.</i> Этапы сдачи-приемки объекта в эксплуатацию. Сдачи-приемка объекта Техническим заказчиком. Извещение Застройщика об окончании строительства со стороны Генподрядчика. Акт приемки объекта капитального строительства. Формирование итогового комплекта ИД по объекту. Итоговой реестр ИД. Документы, подтверждающие соответствие построенного объекта Техническим условиям на подключение к сетям (тепловые сети, водопровод и канализация, электрические сети). Порядок подачи документов для подключения объекта к сетям инженерно-технического обеспечения (заявление, договор). Порядок подачи документов для получения ЗОС. Документы, представляемые ГСН при итоговой проверке. Порядок получения разрешения на ввод здания в эксплуатацию.</p>
3	Ведение исполнительной документации в электронном виде	<p><i>Тема 5. Электронный документооборот.</i> Понятие электронного документа. Формы документов. Электронная цифровая подпись документов. Электронное Взаимодействие. Участники электронного взаимодействия. Информационные технологии в процессе формирования ИД. Информационная модель здания. Исполнительная 3D-модель здания. Информационная система. Электронные журналы работ. Процесс согласования ИД в информационной (цифровой) среде. Формирование и ведение информационной модели. Требования к информационной системе. Использование классификатора строительной информации. XML-формат файлов и XML-схемы.</p> <p><i>Тема 6. Порядок ведения информационной модели.</i> Регистрация электронных журналов работ. Порядок ведения электронных журналов работ. Порядок разработки и согласования электронной исполнительной документации. Контроль участников строительства за процессом формирования ИД в электронном виде. Государственные информационные системы. Интеграция</p>

		<p>информационной системы объекта с Государственными информационными системами. Получение разрешения на строительство, регистрация журналов, проверки государственного надзора, получение ЗОС с помощью информационной системы. Ввод здания в эксплуатацию и передаче ИД эксплуатирующей организации посредством информационной системы.</p> <p><i>Тема 7. Применением технологий информационного моделирования при разработке ИД.</i></p> <p>Применение технологий информационного моделирования (ТИМ) в Производственно техническом отделе (ПТО). Организация работы ПТО в строительстве с применением ТИМ. Функции ПТО при разработке Информационной модели. Требования к программному обеспечению, виды ПО. Правила разработки исполнительной информационной модели объекта. Требования к информационному наполнению строительной информационной модели. Требования к выполнению контроля качества с применением Информационных моделей. Правила предоставления информации по качеству работ для ведения Исполнительной модели.</p>
--	--	---

Компьютерные практикумы

<i>№</i>	<i>Наименование раздела дисциплины</i>	<i>Тема и содержание занятия</i>
2	Структура исполнительной документации	<p><i>Тема 1. Акты, входящие в ИД.</i></p> <p>Аттестационно-распорядительная документация на участников строительства. Составление перечня разрешительной документации на строительную организацию. Поиск в реестре специалистов НОСТРОЙ, поиск в реестре СРО НОСТРОЙ. Поиск актуальной формы АОСР.</p> <p>Составление и оформление первой страницы акта освидетельствования скрытых работ (АОСР).</p> <p><i>Тема 2. Акты, входящие в ИД.</i></p> <p>Поиск актуальной формы АООК.</p> <p>Составление и оформление акта освидетельствования ответственных конструкций (АООК). Комплектование документов к АООК. Составление и оформление акта освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения. Составление реестра ИД.</p> <p><i>Тема 3. Первичная учетная документация.</i></p> <p>Составление акта КС-2. Составление накопительной ведомости КС-6а. Проверка акта о приемке выполненных работ (КС-2), накопительной ведомости КС-6а. Работа со сметной документацией.</p> <p>Составление Акта приемки объекта капитального строительства (КС-11, КС-14).</p>

3	Ведение исполнительной документации в электронном виде	<p><i>Тема 4. Начало строительства в электронном виде.</i> Получение технических условий на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения в электронном виде. Получение разрешения на строительство в электронном виде. Извещение о начале строительства в электронном виде. Регистрация общего журнала работ в электронном виде. Регистрация специальных журналов работ в электронном виде.</p> <p><i>Тема 5. Ведение Исполнительной документации в электронном виде.</i> Ведение общего журнала работ в электронном виде. Ведение специальных журналов работ в электронном виде. Разработка и согласование АОСР на различные виды работ в электронном виде. Разработка и согласование АООК в электронном виде. Комплектование документов к АОСР и АООК в электронном виде.</p> <p><i>Тема 6. Согласование учетной документации в электронном виде.</i> Разработка КС-2 и КС-6а в электронном виде. Проверка и согласование акта о приемке выполненных работ (КС-2). Составление реестра ИД для получения ЗОС и сдачи объекта в эксплуатацию. Извещение о завершении строительства в электронном виде. Подача заявления на разрешение на ввод объекта в эксплуатацию в электронном виде.</p> <p><i>Тема 7. Формирование строительной информационной модели.</i> Применение технологий информационного моделирования при разработке ИД. Работа с классификатором строительной информации. Наполнение информационной модели здания исполнительной документацией. Формирование строительной информационной модели.</p>
---	--	---

Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия и положения формирования исполнительной документации. Организация процесса формирования ИД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ основных функций участников строительства при проведении строительного контроля. 2. Особенности взаимодействия участников строительства при проведении строительного контроля с помощью современных технических средств и информационных технологий. 3. Организация процесса формирования и согласования ИД в течение строительства с помощью современных технических средств и информационных технологий (разработка, согласование, архивирование). 4. Планирование разработки комплектов ИД под сдачу-приемку работ по форме КС-2. 5. Градостроительный кодекс РФ, СП 48.13330.2019,

		Приказ Ростехнадзора Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве
2	Структура исполнительной документации	<ul style="list-style-type: none"> 6. Типовые ошибки, возникающие при формировании ИД. 7. Постановление правительства о перечне материалов и конструкций подлежащих обязательной сертификации. 8. Постановление правительства о перечне материалов и конструкций подлежащих обязательной сертификации в сфере пожарной безопасности. 9. Постановление правительства о перечне материалов и конструкций подлежащих обязательной сертификации в сфере сан-эпидемиологической безопасности.
3	Ведение исполнительной документации в электронном виде	<ul style="list-style-type: none"> 10. Особенности внедрения информационных технологий на этапе проведения строительного контроля 11. ГОСТ Р 70108-2022 «Формирование и ведение в электронном виде» 12. Основы применения информационных технологий для согласования и мониторинга ИД. 13. Виды информационных моделей 14. Классификатор строительной информации 15. Государственные информационные системы открытого доступа: госуслуги, нострой, реестр нострой, реестр технических свидетельств. 16. Классификатор строительной информации. 17. ГИС ТОР КНД – государственная информационная система типовое облачное решение осуществления контрольно-надзорной деятельности. 18. Реестр сертификатов соответствия.