

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
А.А.Панфилов
2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖНЫХ И ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 08.04.01. «Строительство»

Программа подготовки: «Теория и практика организационно-технологических и экономических решений»

Уровень высшего образования: Магистратура

Форма обучения: Очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет)
третий	3/108	18	18	-	36	Экзамен/36
итого	3/108	18	18	-	36	Экзамен/36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Зарубежный опыт строительства многоэтажных и высотных зданий» являются приобретение студентами профессиональных теоретических знаний, практических умений и навыков в области организации и технологии строительства многоэтажных и высотных зданий.

Задачи изучения дисциплины: сформировать представления об основных компонентах дисциплины «Зарубежный опыт строительства многоэтажных и высотных зданий»; раскрыть понятийный аппарат дисциплины; сформировать знание теоретических основ технологии и организации строительства многоэтажных и высотных зданий; сформировать навыки разработки организационно-технологической и исполнительной документации с учетом особенностей технологии строительства многоэтажных и высотных зданий; сформировать умение проводить количественную и качественную оценку организационных и технологических решений конкретных производственных задач; сформировать умение определять рациональную область применения технологических решений при возведении многоэтажных и высотных зданий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Зарубежный опыт строительства многоэтажных и высотных зданий» относится к дисциплинам блока - Б1.В.ДВ.4 учебного плана направления 08.04.01 «Строительство».

Для успешного освоения курса необходимо освоить следующие общетехнические и специальные дисциплины: организация строительного производства, технология возведения зданий и сооружений, реконструкция зданий и сооружений, строительные конструкции, основания и фундаменты.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После освоения дисциплины студент должен приобрести следующие знания, умения и навыки, соответствующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

- способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);

- способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11).

- владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-12);

- способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13).

В результате освоения дисциплины «Зарубежный опыт строительства многоэтажных и высотных зданий» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: исторические аспекты развития строительства многоэтажных и высотных зданий; научные основы технологии и организации строительства многоэтажных и высотных зданий; термины и определения; систему нормативных документов по организации строительства многоэтажных и высотных зданий; организационно-технологические требования, предъявляемые при предпроектной и проектной подготовке к строительству многоэтажных и высотных зданий; особенности разработки документации по организации строительства и производству работ; мероприятия инженерной подготовки строительного производства; организационно-технологические правила строительства многоэтажных и высотных зданий; порядок организация мониторинга при возведении многоэтажных и высотных зданий; порядок сдачи в эксплуатацию законченных строительством объектов.

Уметь: реализовывать на практике теоретические знания и рекомендации, полученные и при изучении данной дисциплины; формировать номенклатуру строительных работ; организовывать подготовку к строительству объекта и ведению строительного-монтажных работ; планировать производство строительных работ на объекте; разрабатывать инновационные организационно-технологические решения, в том числе, с использованием зарубежного опыта; проводить количественную и качественную оценку организационных и технологических решений конкретных производственных задач; определять рациональную область применения технологических решений; применять технологии; документировать организационно-технологические решения на стадиях подготовки и ведения строительства; решать конкретные организационно-производственные задачи при выборе технологий, конструкций, материалов.

Владеть: терминологией; научно-технической информацией по зарубежному опыту строительства многоэтажных и высотных зданий; навыками поиска информации в профессиональной области; методиками анализа и оценки организационно-технологических решений; навыками принятия основных решений при разработке проекта организации строительства и проекта производства работ; навыками технологической и организационной увязки строительного-монтажных работ; навыками делопроизводства; навыками ведения документации на стадии строительства; навыками квалифицированной реализации на практике организационно-технологических решений при строительстве многоэтажных и высотных зданий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контр. работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Введение. Предмет, задачи, содержание и структура дисциплины, ее место в программе обучения. Краткая характеристика современного многоэтажного и высотного строительства за рубежом.	3	1-2	2	2			2		2/50%	
2	Общие сведения о высотных зданиях. Международная классификация высотных зданий (функция, высота, конструктивное решение, материал конструкций, технология возведения). Обзор конструктивно-технологических и объемно-планировочных решений многоэтажных и высотных зданий.	3	3-4	2	2			4		2/50%	
3.	Международный опыт высотного строительства.	3	5-6	2	2			6		2/50%	РК№1
4.	Основные положения по технологии и организации строительства многоэтажных и высотных зданий.	3	7-8	2	2			4		2/50%	
5.	Технология строительства многоэтажных и высотных зданий за рубежом.	3	9-16	8	8			16		8/50%	РК№2
6.	Организация научно-технического сопровождения и мониторинга при возведении многоэтажных и высотных зданий.	3	17-18	2	2			4		2/50%	РК№3
	Всего			18	18			36		18/50%	Экзамен/36

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры) реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, обучающие презентации, научные фильмы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями государственных и общественных организаций.

Для формирования регламентированных ФГОС компетенций применяется метод проблемного изложения материала, самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (фотографии, видеозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых в аудитории, общение в интерактивном режиме, рейтинговая система аттестации студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет 50 % аудиторных занятий.

Содержание разделов дисциплины

5.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Предмет, задачи, содержание и структура дисциплины, ее место в программе обучения. Краткая характеристика современного многоэтажного и высотного строительства за рубежом.	Введение. Предмет, задачи, содержание и структура дисциплины, ее место в программе обучения. Краткая характеристика современного многоэтажного и высотного строительства за рубежом. Особенности многоэтажного и высотного строительства в разных странах. Подходы к решению градостроительных задач, комплекса задач по проектированию и строительству. Рекомендации по самостоятельной работе над курсом, литературные источники.
2	Общие сведения о высотных зданиях. Международная классификация высотных зданий (функция, высота, конструктивное решение, материал конструкций, технология возведения). Обзор конструктивно-технологических и объемно-планировочных решений многоэтажных и высотных зданий.	Объемно-планировочные решения. Здания офисов. Жилые здания. Гостиницы. Многофункциональные здания. Классификация зданий по высоте по версии международных общественных организаций инженеров и архитекторов IABCE-ASCE и CIB. Конструктивные решения многоэтажных и высотных зданий. Диафрагмовая, каркасная, ствольная, оболочковая конструктивные схемы. Преимущества и недостатки конструктивных схем. Строительные системы с металлическими, монолитными и сборными железобетонными несущими конструкциями. Трубобетон. Преимущества и недостатки систем.
3	Международный опыт высотного строительства.	Высотное строительство в США, в странах Европы и Азии. Опыт и тенденции высотного строительства. Национальные достижения.
4	Основные положения по технологии и организации строи-	Понятие об общесистемной подготовке строительства многоэтажных и высотных зданий. Организац-

	тельства многоэтажных и высотных зданий.	онно-технологическая подготовка. Организационно-технологические схемы и методы возведения многоэтажных и высотных зданий. Проектирование технологии и организации работ.
5	Технология строительства многоэтажных и высотных зданий за рубежом.	Подъемно-транспортное и вспомогательное оборудование для строительства многоэтажных и высотных зданий. Особенности применения наземных кранов. Стационарные приставные, самоподъемные башенные краны, комбинированные передвижно-приставные краны. Бетононасосы. Грузопассажирские подъемники. Обеспечение безопасности труда в высотном строительстве. Типы систем коллективной безопасности при работе на высоте. Ветрозащитные ограждения и защитные укрытия. Средства обеспечения работ по устройству ограждающих конструкций наружных стен и отделке фасада.
6.	Технология строительства многоэтажных и высотных зданий за рубежом.	Технология и организация возведения фундаментов и подземных частей многоэтажных и высотных зданий. Защита подземных частей многоэтажных и высотных зданий от агрессивных воздействий среды. Обеспечение водонепроницаемости.
7	Технология строительства многоэтажных и высотных зданий за рубежом.	Рациональные методы монтажа сборных конструкций многоэтажных и высотных зданий. Монтаж при железобетонном каркасе. Монтаж зданий при стальном и смешанном каркасах. Обеспечение устойчивости каркаса в период монтажа.
8	Технология строительства многоэтажных и высотных зданий за рубежом.	Новые технологии высотного строительства монолитных железобетонных зданий. Применение высокопрочных бетонов. Современные опалубочные системы. Самоподъемные опалубки. Арматурные работы. Систем комплексной механизации технологических процессов приготовления, доставки, подачи и укладки бетонной смеси. Особенности возведения и выдерживания конструкций высотных зданий из высокопрочных бетонов.
9	Организация научно-технического сопровождения и мониторинга при возведении многоэтажных и высотных зданий.	Организация научно-техническое сопровождение на стадиях проектирования и строительства. Организация мониторинга при возведении зданий. Программа мониторинга. Система наблюдений. Инструментальные методы. Мониторинг надежности. Оценка прочностных характеристик и поведения конструкции.

5.2 Практические занятия

На практических занятиях рассматривается зарубежный опыт строительства многоэтажных и высотных зданий. При этом реализуется следующий тематический комплекс занятий:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (часы/зачетные единицы)
1	1	Опыт высотного строительства за рубежом.	2
2	2	Конструктивные решения многоэтажных и высотных зданий. Преимущества и недостатки конструктивных схем.	2
3	3	Высотное строительство в США, в странах Европы и Азии.	2
4	4	Организационно-технологическая подготовка строительства многоэтажных и высотных зданий.	2
5	5	Подъемно-транспортное и вспомогательное оборудование для строительства многоэтажных и высотных зданий.	2
6	5	Сравнение вариантов технологий производства работ нулевого цикла на строительстве многоэтажных и высотных зданий.	2
7	5	Рациональные методы монтажа сборных конструкций многоэтажных и высотных зданий.	2
8	5	Новые технологии высотного строительства монолитных железобетонных зданий.	2
9	6	Организация мониторинга при возведении многоэтажных и высотных зданий.	2

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля освоения студентами материала используется защита лабораторных работ и проведение рейтинг-контроля. В процессе изучения дисциплины студентами выполняется курсовой проект на разработку проекта производства работ на объекте в условиях плотной городской застройки. Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен.

6.1 Вопросы к экзамену

1. Высотное строительство в США. Опыт и тенденции высотного строительства. Национальные достижения.
2. Высотное строительство в странах Европы. Опыт и тенденции высотного строительства. Национальные достижения.
3. Высотное строительство в странах Азии. Опыт и тенденции высотного строительства. Национальные достижения.
4. Международная классификация высотных зданий.
5. Конструктивные решения многоэтажных и высотных зданий. Преимущества и недостатки конструктивных схем.
6. Организационно-технологическая подготовка строительства многоэтажных и высотных зданий.
7. Подъемно-транспортное оборудование для строительства многоэтажных и высотных зданий.

8. Обеспечение безопасности труда в высотном строительстве.
9. Особенности технологии возведения фундаментов в реализованных проектах многоэтажных и высотных зданий.
10. Технологические особенности строительства в реализованных проектах многоэтажных и высотных зданий.
11. Рациональные методы монтажа железобетонных каркасов многоэтажных и высотных зданий.
12. Рациональные методы монтажа стальных каркасов многоэтажных и высотных зданий.
13. Рациональные методы монтажа смешанных каркасов многоэтажных и высотных зданий.
14. Опыт применения высокопрочных бетонов при возведении многоэтажных и высотных зданий.
15. Современные опалубочные системы для возведения многоэтажных и высотных зданий.
16. Армирование конструкций многоэтажных и высотных зданий.
17. Способы доставки, подачи и укладки бетонной смеси при возведении многоэтажных и высотных зданий.
18. Организация мониторинга при возведении многоэтажных и высотных зданий.

6.2 Вопросы к рейтинг-контролю

Рейтинг-контроль проводится в аудитории на лабораторном занятии под контролем преподавателя, рассчитан на 10-15 минут. Студенту предлагается письменно ответить на 2 вопроса. Выбор вопросов осуществляется преподавателем в зависимости от сроков проведения рейтинга и объема пройденного материала.

Рейтинг-контроль №1

1. Перечислите основные особенности многоэтажного и высотного строительства за рубежом.
2. Каковы подходы к решению градостроительных задач, комплекса задач по проектированию и строительству многоэтажных и высотных зданий за рубежом?
3. Приведите примеры объемно-планировочных решений многоэтажных и высотных зданий.
4. Как классифицируются за рубежом здания по высоте?
5. Перечислите основные конструктивные схемы многоэтажных и высотных зданий.
6. Назовите основные особенности, преимущества и недостатки ствольной и оболочковой конструктивных схем.
7. Назовите основные особенности, преимущества и недостатки диафрагмовой и каркасной конструктивных схем.
8. Приведите примеры многоэтажных и высотных зданий, возведенных в США.
9. Приведите примеры многоэтажных и высотных зданий, возведенных в странах Европы.
10. Приведите примеры многоэтажных и высотных зданий, возведенных в странах Азии.

Рейтинг-контроль №2

1. Назовите основные составляющие общесистемной подготовки строительства многоэтажных и высотных зданий.
2. Какие основные организационно-технологические схемы возведения многоэтажных и высотных зданий Вы знаете?

3. Назовите особенности организационно-технологической подготовки строительства многоэтажных и высотных зданий.
4. Особенности применения наземных кранов (башенных, гусеничных, пневмоколёсных) при строительстве многоэтажных и высотных зданий.
5. Приведите примеры использования подъемно-транспортного оборудования при строительстве многоэтажных и высотных зданий.
6. Приведите примеры систем коллективной безопасности при работе на высоте.
7. Ветрозащитные ограждения и защитные укрытия.
8. Перечислите основные способы устройства фундаментов многоэтажных и высотных зданий.
9. Перечислите основные зарубежные технологии по защите фундаментов и подземных частей многоэтажных и высотных зданий от агрессивного воздействия среды.
10. Перечислите основные технологии обеспечения водонепроницаемости подземных частей многоэтажных и высотных зданий.

Рейтинг-контроль №3

1. Какие технологические особенности имеет возведение многоэтажных и высотных монолитных железобетонных зданий?
2. Перечислите основные особенности возведения многоэтажных и высотных зданий из высокопрочных бетонов?
3. Приведите примеры современных опалубочных систем, применяемых при возведении многоэтажных и высотных зданий.
4. Назовите основные способы транспортирования бетонной смеси при возведении многоэтажных и высотных зданий.
5. Назовите мероприятия по обеспечению устойчивости каркаса многоэтажного или высотного здания в период его монтажа.
6. Рациональные методы монтажа железобетонных каркасов многоэтажных и высотных зданий.
7. Рациональные методы монтажа стальных каркасов многоэтажных и высотных зданий.
8. Рациональные методы монтажа смешанных каркасов многоэтажных и высотных зданий.
9. Цели и задачи мониторинга при возведении многоэтажных и высотных зданий.
10. Перечислите инструментальные методы проведения наблюдений в ходе мониторинга при возведении многоэтажных и высотных зданий.

6.3 Темы для самостоятельной работы (СРС)

Самостоятельная работа студента, наряду с лекционными и лабораторными аудиторными занятиями в группе, выполняется (при непосредственном или опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

Контроль и самостоятельной работы и самопроверка знаний проводится по вопросам и практическим заданиям к рейтинг-контролям №№ 1-3.

1. Опыт высотного строительства за рубежом. Подходы к решению градостроительных задач, комплекса задач по проектированию и строительству.

2. Объемно-планировочные решения. Здания офисов. Жилые здания. Гостиницы. Многофункциональные здания.

3. Классификация зданий по высоте по версии международных общественных организаций инженеров и архитекторов IABCE-ASCE и CIB.

4. Конструктивные решения многоэтажных и высотных зданий. Рамный каркас. Каркасная схема с диафрагмами жесткости. Каркасно-ствольная схема. Коробчато-ствольная схема (труба в трубе). Коробчатая схема. Ствольная схема с наружными стенами-диафрагмами. Оболочковая схема. Бескаркасная схема с параллельными несущими стенами. Преимущества и недостатки конструктивных схем.

5. Нетрадиционные решения многоэтажных и высотных зданий (системы с высокими балками, подвесные системы, здания с пневматическими конструкциями, здания из объемных блоков).

6. Строительные системы с металлическими, монолитными и сборными железобетонными несущими конструкциями. Трубобетон. Преимущества и недостатки.

7. Высотное строительство в США. Опыт и тенденции высотного строительства. Национальные достижения.

8. Высотное строительство в странах Европы. Опыт и тенденции высотного строительства. Национальные достижения.

9. Высотное строительство в странах Азии. Опыт и тенденции высотного строительства. Национальные достижения.

10. Общесистемная подготовка строительства многоэтажных и высотных зданий.

11. Организационно-технологические схемы возведения многоэтажных и высотных зданий.

12. Проектирование технологии и организации работ по возведению многоэтажных и высотных зданий.

13. Технология и организация возведения фундаментов и подземных частей многоэтажных и высотных зданий.

14. Защита подземных частей многоэтажных и высотных зданий от агрессивных воздействий среды.

15. Обеспечение водонепроницаемости подземных частей многоэтажных и высотных зданий.

16. Подъемно-транспортное и вспомогательное оборудование для строительства многоэтажных и высотных зданий.

17. Обеспечение безопасности труда в высотном строительстве.

18. Методы монтажа каркасов многоэтажных и высотных зданий.

19. Обеспечение устойчивости каркаса многоэтажного или высотного здания в период его монтажа.

20. Систем комплексной механизации технологических процессов приготовления, доставки, подачи и укладки бетонной смеси.

21. Ускоренные методы твердения при круглогодичном производстве работ.

22. Особенности возведения и выдерживания конструкций высотных зданий из высокопрочных бетонов в зимний период.

23. Современные опалубочные системы. Самоподъемные опалубки.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Особенности проектирования и возведения. Высотные здания и другие уникальные сооружения Китая. // Перевод с китайского языка. - М.: Издательство АСВ, 2013. - 808 с. - ISBN 978-5-93093-917-0

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939170.html>.

2. Технология строительных процессов и возведения зданий. современные и прогрессивные методы: Учебное пособие, 4-е изд., дополненное и переработанное. - М.: Издательство АСВ, 2014. - 336 с. - ISBN 978-5-93093-392-8

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933928.html>.

3. Возведение зданий и сооружений: Учеб. пособие для вузов/Р.А. Гребенник, В.Р. Гребенник. - М.: Абрис, 2012. - 446 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0033-9
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200339.html>.

б) дополнительная литература:

1. Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования.: Монография. Издание второе, дополненное. - М.: Издательство АСВ, 2008 - 160 с. - ISBN 978-5-93093-465-7
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934657.html>.
2. Городские здания и сооружения: Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 96 с., ил. - ISBN 978-5-93093-681-0
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936810.html>.
3. Устройство монолитных бетонных конструкций при отрицательных температурах среды: Монография. - М.: Издательство АСВ, 2014. -184 с. - ISBN 978-5-4323-0051-5.
5. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300515.html>.

в) периодические издания:

1. Журнал «Бюллетень строительной техники» - <http://www.bstpress.ru/>.
2. Журнал «Промышленное и гражданское строительство» - <http://www.pgsl923.ru/>.
3. Журнал «Строительство» - <http://www.rcmm.ru/>.
4. Журнал «Высотные здания/ Tall buildings» - <http://tallbuildings.ru/>.

г) интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс: сайт Минстроя России - <http://www.minstroyrf.ru/>.
2. Электронный ресурс: сайт НОСТРОЙ - <http://www.nostroy.ru/>.
3. Электронный ресурс: научно-техническая библиотека «Sciteclibrary» - <http://www.sciteclibrary.ru/>.
4. Электронный ресурс: сайт НП СРО «ОСВО» - <http://www.osvo33.ru/>.
5. Зодчий: Информационная система строительного комплекса - <http://www.zodchiy.ru/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория для проведения лекционных занятий оснащается компьютером и мультимедийным оборудованием.

Аудитория для проведения лабораторных работ оснащается рабочим столом и компьютером для каждого студента, обустроенным рабочим местом преподавателя (доска для графической работы мелом или фломастером, компьютер, мультимедийное оборудование).

Программное обеспечение: Microsoft Windows, AutoCAD (или аналог), Microsoft Office (или аналог).

Рецензент
(представитель работодателя) Иванов И.А. в.т.п.м.о.к.е.т
(Место работы, должность, ФИО, подпись) ООО «ТехноПлюс»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СП
Протокол № 9 от 9.02.15 года
Заведующий кафедрой _____ Ким Б.Г.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 08.04.01. «Строительство»
Протокол № 6 от 10.02.2015 года
Председатель комиссии _____ Авдеев С.Н.
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08 2016 года
Заведующий кафедрой СП _____ Ким Б.Г.

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08 2017 года
Заведующий кафедрой СП _____ Ким Б.Г.