

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности



А.А.Панфилов

« 27 » 05 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА**  
**В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки **08.04.01-Строительство**

Профиль/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. за- нятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной ат- тестации (экзамен/зачет/зачет с оцен- кой)
3	5/180	18	36	-	126	Зачет
Итого	5/180	18	36	-	126	Зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве является приобретение студентами профессиональных теоретических знаний, практических умений и навыков в области изучения измерительно-вычислительных систем обеспечения качества в строительном производстве.

Задачи:

сформировать представления об основных компонентах дисциплины «Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве»; раскрыть понятийный аппарат дисциплины; сформировать знание теоретических основ обеспечения качества в строительном производстве на основе применения измерительно-вычислительных систем; сформировать навыки разработки организационно-технологической и исполнительной документации с учетом применения измерительно-вычислительных систем обеспечения качества; сформировать умение проводить количественную и качественную оценку организационных и технологических решений конкретных производственных задач по данным измерительно-вычислительных систем; сформировать умение определять рациональную область применения измерительно-вычислительных систем обеспечения качества в строительном производстве.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве

относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Организация и управление производственной деятельностью», «Информационные технологии в строительстве», «Организационно-технологическая надежность строительства и контроль качества».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-1	Частичное	<b>Уметь:</b> реализовывать на практике теоретические знания и рекомендации, полученные и при изучении данной дисциплины; формировать номенклатуру контролируемых параметров при производстве строительных работ. <b>Владеть:</b> терминологией; навыками поиска информации в профессиональной области; навыками принятия основных решений по обеспечению качества; навыками квалифицированной реализации организационно-технологических решений по обеспечению качества с помощью измерительно-вычислительных систем. <b>Знать:</b> научные основы управления качеством в строительстве и применения измерительно-вычислительных систем обеспечения качества; термины и определения; международные и Российские нормативы по управлению качеством для строительных организаций; содержание системного подхода к управлению качеством.

ПК-3	Частичное	<p><b>Уметь:</b> определять рациональную область применения измерительно-вычислительных систем обеспечения качества в строительном производстве; разрабатывать мероприятия по улучшению управления качеством с учетом использования измерительно-вычислительных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками анализа и оценки результатов измерений, выполненными при помощи измерительно-вычислительных систем обеспечения качества.</p> <p><b>Знать:</b> требования, предъявляемые к измерительно-вычислительным системам обеспечения качества в строительном производстве; назначение, решаемые задачи, основные функции, принцип работы, программное обеспечение измерительно-вычислительных систем обеспечения качества.</p>
------	-----------	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 135 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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, 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. Качество в строительстве. Место и роль измерительно-вычислительных комплексов в системе обеспечения качества в строительстве.	3	1-2	2	4			15		2/50%	
2.	Проблемы управления качеством в строительстве. Факторы, влияющие на качество строительных работ.	3	3-4	2	4			17		2/50%	
3.	Современное представление об управлении качеством в строительных организациях.	3	5-8	4	8			17		2/25%	Рейтинг-контроль №1



4.	Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве.	3	9-10	2	4			16	2/50%	
5.	Автоматизированные системы изысканий в строительстве.	3	11-12	2	4			17	2/50%	Рейтинг-контроль №2
6.	Измерительно-вычислительные комплексы для обеспечения точности монтажа конструкций.	3	13-14	2	8			17	2/33%	
7.	Автоматизированные системы мониторинга зданий и сооружений в ходе строительства.	3	15-18	4	4			27	2/33%	Рейтинг-контроль №3
	Всего за <u>3</u> семестр:			18	36			126	14/39%	Зачет
	Наличие в дисциплине КП/КР									
	Итого по дисциплине			18	36			126	28/52%	Зачет

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

**Раздел 1. Введение. Предмет, задачи, содержание и структура дисциплины, ее место в программе обучения. Качество в строительстве. Место и роль измерительно-вычислительных комплексов в системе обеспечения качества в строительстве.**

Тема 1. Введение. Предмет, задачи, содержание и структура дисциплины, ее место в программе обучения. Рекомендации по самостоятельной работе над курсом, литературные источники.

Понятие качества строительной продукции. Показатели качества строительной продукции и продукции, применяемой в строительстве. Их влияние на качество строительства. Качество и конкурентоспособность строительной продукции. Отечественный опыт управления качеством. Необходимость внедрения систем менеджмента качества (СМК) в строительных организациях. Задачи, стоящие перед участниками современного строительного комплекса при переходе к СМК на основе международных стандартов. Место и роль измерительно-вычислительных комплексов (ИВК) в СМК.

**Раздел 2. Проблемы управления качеством в строительстве. Факторы, влияющие на качество строительных работ.**

Тема 1. Проблемы управления качеством в строительстве. Факторы, влияющие на качество строительных работ, их анализ.

Способы исследования внешних и внутренних факторов, влияющих на качество строительных работ. Проведение анализа этих факторов, организация мониторинга.

**Раздел 3. Современное представление об управлении качеством в строительных организациях.**

Тема 1. Системный подход к управлению качеством. Цели внедрения СМК в строительстве. Теоретические основы СМК. Основные термины и определения. Сущность и элементы СМК строительной продукции.

Международные и Российские нормативы по управлению качеством для строительных организаций. Элементы концепции Всеобщего менеджмента качества (TQM). Стандарты из системы ка-

чества серии ИСО 9000 – организационно-методическая основа менеджмента качества. Интерпретация требований ГОСТ Р ИСО 9001 для строительных организаций.

Тема 2. Применение СМК в строительных организациях на практике. Системы обеспечения качества в строительных организациях. Особенности современных требований к СМК строительных организаций в России. Пути совершенствования систем качества (в т. ч. развитие метрологического обеспечения строительного производства, внедрение более эффективных методов контроля и испытаний, внедрение и использование измерительно-вычислительных комплексов (ИВК), локальных компьютерных сетей и интернета).

#### **Раздел 4. Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве.**

Тема 1. Понятие «средство измерения». Классификация средств измерений по техническому признаку. Понятия информационно-измерительной системы (ИИС) и измерительно-вычислительного комплекса (ИВК). Признаки принадлежности средств измерений к ИВК. Функции ИВК. Классификация ИВК по назначению. Основные составные части ИВК.

#### **Раздел 5. Автоматизированные системы изысканий в строительстве.**

Тема 1. Автоматизированные системы изысканий в строительстве (АСИС). ИВК для лабораторных исследований грунтов. Назначение. Основные функции. Принцип работы. Программное обеспечение. Топоъемка и геолокация. Георадары. Электронные нивелиры, тахеометры и теодолиты. Обследование строительных территорий на наличие подземных коммуникаций. Трассо- и кабелеискатели. Решаемые задачи. Электронные полевые журналы. Составление исполнительной документации.

#### **Раздел 6. Измерительно-вычислительные комплексы для обеспечения точности монтажа конструкций.**

Тема 1. Измерительно-вычислительные комплексы для обеспечения точности монтажа конструкций. Функциональные и технологические допуски. Параметры точности установки элементов зданий. Применение измерительных систем для технологического обеспечения классов точности при установке элементов. Методы анализа и текущего контроля точности процесса монтажа.

Геодезический мониторинг пространственно-координатного положения конструкций.

#### **Раздел 7. Автоматизированные системы мониторинга зданий и сооружений в ходе строительства.**

Тема 1. Автоматизированные системы мониторинга зданий и сооружений в ходе строительства. Обзор существующих систем контроля качества строительных материалов, конструкций, качества работ в строительстве, наблюдения за состоянием зданий, обнаружения дефектов. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы. Программное обеспечение.

Тема 2. Количественная оценка показателей качества строительной продукции. Цели оценки. Выбор показателей качества и измерительных систем. Формирование базы сравнительных измерений.

Проведение систематического контроля строительства (контрольные точки), анализ контроля. Цели контроля: оценка результатов, идентификация проблем, разработка действий.

Измерение, анализ и контроль качества строительных объектов. Осуществление процесса мониторинга, измерений и анализа для установления соответствия объекта установленным требованиям.

Перспективы применения ИВК в СМК в строительстве.



## Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине

**Раздел 1. Введение. Предмет, задачи, содержание и структура дисциплины, ее место в программе обучения. Качество в строительстве. Место и роль измерительно-вычислительных комплексов в системе обеспечения качества в строительстве.**

Тема 1. Отечественный и зарубежный опыт управления качеством.

Тема 2. Показатели качества строительной продукции и продукции, применяемой в строительстве.

**Раздел 2. Проблемы управления качеством в строительстве. Факторы, влияющие на качество строительных работ.**

Тема 1. Исследование внешних и внутренних факторов, влияющих на качество строительных работ.

Тема 2. Анализа влияния внешних и внутренних факторов на качество строительных работ.

**Раздел 3. Современное представление об управлении качеством в строительных организациях.**

Тема 1. Международные и Российские нормативы по управлению качеством для строительных организаций.

Тема 2. Применение СМК в строительных организациях на практике.

Тема 3. Системы обеспечения качества в строительных организациях.

Тема 4. Пути совершенствования систем качества.

**Раздел 4. Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве.**

Тема 1. Классификация средств измерений по техническому признаку и по назначению.

Тема 2. Системы обеспечения качества в строительных организациях.

**Раздел 5. Автоматизированные системы изысканий в строительстве.**

Тема 1. Автоматизированные системы изысканий в строительстве.

Тема 2. Топоъемка и геолокация.

**Раздел 6. Измерительно-вычислительные комплексы для обеспечения точности монтажа конструкций.**

Тема 1. Применение измерительных систем для технологического обеспечения классов точности при установке элементов.

Тема 2. Функциональные и технологические допуски.

Тема 3. Обеспечение точности монтажа конструкций.

Тема 4. Методы текущего контроля точности процесса монтажа.

**Раздел 7. Автоматизированные системы конструкций мониторинга зданий и сооружений в ходе строительства.**

Тема 1. Организация мониторинга при возведении зданий вблизи существующих.

Тема 2. Сравнение автоматизированных систем мониторинга зданий и сооружений в ходе строительства. Выбор показателей качества и измерительных систем.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (Раздел 3: тема №1; Раздел 7: тема №1);*
- *Групповая дискуссия (Раздел 2: тема №1);*
- *Разбор конкретных ситуаций (Раздел 6: темы №1);*

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем проведения рейтинг- контроля: рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3.

### **Вопросы к рейтинг- контролю №1**

1. Что понимается под качеством строительной продукции?
2. Перечислите показатели качества строительной продукции.
3. Каковы особенности управления качеством продукции?
4. Что такое «факторы» и «условия» обеспечения качества продукции?
5. Какие факторы определяют качество продукции на разных этапах ее жизненного цикла?
6. Какие условия влияют на обеспечение качества продукции?
7. Какие основные направления повышения качества продукции?
8. Какой подход положен в международных стандартах в основу построения системы менеджмента качества?
9. Какие этапы жизненного цикла продукции должна охватывать система менеджмента качества?
10. Перечислите международные стандарты семейства ИСО 9000 «Системы менеджмента качества» и охарактеризуйте их.
11. На каких принципах должен базироваться менеджмент качества в соответствии с международными стандартами?
12. Международные и Российские нормативы по управлению качеством.
13. Как обеспечивается качество строительной продукции с использованием международных стандартов серии ИСО 9000?
14. Перечислите элементы концепции Всеобщего менеджмента качества (TQM)?
15. Пути совершенствования систем качества в строительстве.

### **Вопросы к рейтинг -контролю №2**

1. Что такое средство измерения?
2. Как классифицируются средства измерений по техническому признаку?
3. Как классифицируются измерительно-вычислительные комплексы по назначению?
4. Что такое мера физической величины?
5. Что такое измерительный прибор?
6. Что такое измерительный преобразователь?
7. Что такое измерительная установка?
8. Что такое информационно-измерительная система?
9. Что такое измерительно-вычислительный комплекс?
10. Назовите основные функции измерительно-вычислительных комплексов.
11. Перечислите основные признаки принадлежности средств измерений к измерительно-вычислительным комплексам.
12. Как классифицируются информационно-измерительные системы в зависимости от организации алгоритма функционирования?



13. Перечислите основные составные части измерительно-вычислительных комплексов.
15. Из чего состоят аналоговые измерительные приборы? Как устроены применяемые в них отсчетные устройства?
16. Из каких структурных элементов состоит цифровой измерительный прибор? Чем он отличается от аналогового измерительного прибора?
17. Основные функции ИВК для лабораторных исследований грунтов.
18. Принцип работы ИВК для лабораторных исследований грунтов.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №3**

1. Что такое допуск?
2. Что такое отклонение?
3. Что регламентируется функциональными допусками?
4. Что регламентируется технологическими допусками?
5. Какими допусками регламентируется точность элементов сборных конструкций?
6. Какими допусками регламентируется точность элементов сборных конструкций?
7. Перечислите методы анализа и текущего контроля точности процесса монтажа
8. Назовите основные функции ИВК для обеспечения точности монтажа конструкций.
9. Приведите примеры автоматизированные системы мониторинга зданий и сооружений.
10. Какие преимущества имеют системы мониторинга на базе волоконно-оптических датчиков?
11. Методы определения показателей качества продукции.
12. Как происходит оценка качества строительной продукции в соответствии со стандартами?

### **Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет:**

#### **Вопросы к зачету**

1. Отечественный опыт управления качеством.
2. Факторы, влияющие на качество строительных работ.
3. Сущность и элементы систем менеджмента качества строительной продукции.
4. Международные и Российские нормативы по управлению качеством для строительных организаций.
5. Пути совершенствования систем качества.
6. Место и роль измерительно-вычислительных систем в системе менеджмента качества.
7. Автоматизированные системы изысканий в строительстве. Назначение. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы.
8. Измерительно-вычислительные комплексы для обеспечения точности монтажа конструкций. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы.
9. Измерительно-вычислительные комплексы для контроля качества строительных материалов. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы. Программное обеспечение.
10. Системы контроля конструкций на стадиях изготовления и монтажа. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы.
11. Автоматизированные системы обнаружения дефектов. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы. Программное обеспечение.
12. Перспективы применения измерительно-вычислительных систем обеспечения качества в строительном производстве.



### Самостоятельная работа студентов:

Самостоятельная работа студентов (СРС) является важнейшей составляющей в подготовке бакалавров по направлению «Строительство». Условием успешной профессиональной деятельности выпускника и его карьерного роста является профессиональная мобильность, умение самостоятельно работать с нормативной и технической литературой, непрерывно обновлять свои знания.

Каждый студент должен осознать необходимость самостоятельной работы при изучении предлагаемой дисциплины. Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, требующий от обучающегося высокого уровня самосознания, самодисциплины и ответственности

### Структура самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве»

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве» включает в себя несколько видов:

Основными видами СРС по дисциплине «Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве» являются:

- самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ);
- самостоятельная подготовка к практическим занятиям по тематике дисциплины «Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве».

Основные формы СРС по дисциплине определяются формами представления результатов выполнения СРС и включают:

- контрольные ответы на вопросы рейтинг-контроля (РК);
- отчёты по практическим занятиям (ПЗ).

п.п.	Виды СРС	Форма выполнения СРС	Форма представления результатов	Форма контроля освоения компонентов компетенций
1	Самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ)	ИТМ	Устная	Собеседование, текущий контроль.
2	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям по тематике всей дисциплины «Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве».	Контрольная работа.	Отчет по практическому занятию.	Защита отчета по ПЗ, текущий контроль.

### Темы для самостоятельной работы (СРС)

1. Основные положения американской школы управления качеством.
2. Основные положения японской школы управления качеством.
3. Отечественный опыт управления качеством.
4. Задачи, стоящие перед участниками современного строительного комплекса при переходе к СМК на основе международных стандартов.
5. Способы исследования внешних и внутренних факторов, влияющих на качество строительных работ.

6. Теоретические основы СМК. Сущность и элементы СМК строительной продукции.
  7. Международные и Российские нормативы по управлению качеством для строительных организаций.
  8. Особенности современных требований к СМК строительных организаций в России. Пути совершенствования систем качества.
  9. Количественная оценка показателей качества строительной продукции.
  10. Автоматизированные системы изысканий в строительстве. Назначение. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы.
  11. Измерительно-вычислительные комплексы для обеспечения точности монтажа конструкций. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы.
  12. Измерительно-вычислительные комплексы для контроля качества строительных материалов. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы. Программное обеспечение.
  13. Системы контроля конструкций на стадиях изготовления и монтажа. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы.
  14. Автоматизированные системы обнаружения дефектов. Решаемые задачи. Основные функции. Принцип работы. Программное обеспечение.
  15. Осуществление процесса мониторинга, измерений и анализа для установления соответствия объекта установленным требованиям.
  16. Перспективы применения ИВК в СМК в строительстве.
- Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий: Учебное пособие - М.: Издательство АСВ, 2014. - 184 с. - ISBN 978-5-93093-964-4.	2014		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939644.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939644.html</a>
2. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-94275-661-1.	2013		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756611.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756611.html</a>
3. Тесты и задачи по курсу инженерной геодезии: Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013. - 188 с. - ISBN 978-5-93093-672-8.	2013		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936728.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936728.html</a>
Дополнительная литература			
1. Управление качеством на предприятиях стройиндустрии / Научное издание. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 216 с. - ISBN 978-5-9282-0414-3.	2016		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785928204143.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785928204143.html</a>



2. Лукманова И.Г., Нежникова Е.В. Менеджмент качества: Учебник. - М.: Издательство АСВ, 2012. 168 с. - ISBN 978-5-93093-885-2.	2012		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938852.htm">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938852.htm</a>
3. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Учеб. для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М.: Абрис, 2012.	2012		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html</a>
4. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. - М.: Горная книга, 2010. - ISBN 978-5-98672-179-8.	2010		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html</a>

## 7.2. 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/>.

## 7.3. 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

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в аудиториях 524-2, 520а-2, 521-2 оснащенных мультимедийным оборудованием.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения MS Office, AUTODESK BIM, MS ПРОЕКТ.

Рабочую программу составил доцент кафедры СП, к.т.н. Акимов В.Б.

(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) ГИП ГУП ВО «ОПИАПБ» Круглов М. А.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СП

Протокол № 18 от 22.05.19 года

Заведующий кафедрой И.Б.Кудрявцев

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.03.01 - Строительство

Протокол № 9 от 21.05.19 года

Председатель комиссии И.С.Новоселов

(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

*НАИМЕНОВАНИЕ*

образовательной программы направления подготовки *код и наименование ОП*, направленность: *наименование (указать уровень подготовки)*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*Подпись* *ФИО*