

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)

Институт архитектуры, строительства и энергетики
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

С.Н. Авдеев

« 30 » 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА
В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

(наименование дисциплины)

08.04.01-Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**Теория и практика организационно-технологических и
экономических решений**

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021

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

Дисциплина «Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	<p>ПК-1.1. Знает методики по составлению плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений</p> <p>ПК-1.2. Умеет составлять план получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками по составлению плана и контролю распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ</p> <p>ПК-1.4. Умеет осуществлять контроль документирования исполнительной</p>	<p>Знает: 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.</p> <p>Умеет: реализовывать на практике теоретические знания и рекомендации, полученные и при изучении данной дисциплины; формировать номенклатуру контролируемых параметров</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание

	<p>документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений</p> <p>ПК-1.5. Умеет осуществлять контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей</p> <p>ПК-1.6. Умеет осуществлять контроль разработки производственной программы строительной организации</p> <p>ПК-1.7. Владеет навыками по составлению плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции зданий и сооружений</p>	<p>при производстве строительных работ.</p> <p>Владеет: 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.</p>	
<p>ПК-3 Способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты</p>	<p>ПК-3.1. Умеет формулировать цели, выполнять постановку задач исследования в сфере технологии и организации строительства</p> <p>ПК-3.2. Знает методы и/или методики проведения исследований в сфере технологии и организации строительства</p> <p>ПК-3.3. Умеет осуществлять составление технического задания, плана исследований в сфере технологии и организации строительства</p> <p>ПК-3.4. Владеет навыками по определению перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>ПК-3.5. Владеет навыками по разработке физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p>	<p>Знает: 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> <p>Умеет: 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>Владеет: методиками анализа и оценки результатов измерений, выполненных при помощи измерительно-вычислительных систем обеспечения качества.</p>	<p>Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы в форме практической подготовки		
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.	Проблемы управления качеством в строительстве. Факторы, влияющие на качество строительных работ.	3	3-4	2	4		25	
3.	Современное представление об управлении качеством в строительных организациях.	3	5-8	4	8		15	Рейтинг-контроль №1
4.	Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве.	3	9-10	2	4		20	
5.	Автоматизированные системы изысканий в строительстве.	3	11-12	2	4		15	Рейтинг-контроль №2
6.	Измерительно-вычислительные комплексы для обеспечения точности монтажа конструкций.	3	13-14	2	8		18	
7.	Автоматизированные системы мониторинга зданий и сооружений в ходе строительства.	3	15-18	4	4		18	Рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр:					18	36	126	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР								
Итого по дисциплине					18	36	126	Зачет

**Тематический план
форма обучения –заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
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.	4	1-2					15	
2.	Проблемы управления качеством в строительстве. Факторы, влияющие на качество строительных работ.	4	3-4					25	
3.	Современное представление об управлении качеством в строительных организациях.	4	5-8	2	2			19	Рейтинг-контроль №1
4.	Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном производстве.	4	9-10	2	2			20	
5.	Автоматизированные системы изысканий в строительстве.	4	11-12		2			30	Рейтинг-контроль №2
6.	Измерительно-вычислительные комплексы для обеспечения точности монтажа конструкций.	4	13-14		2			30	
7.	Автоматизированные системы мониторинга зданий и сооружений в ходе строительства.	4	15-18	2	2			25	Рейтинг-контроль №3
Всего за 4 семестр:					6	10		164	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				6	10			164	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 качества 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 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. Топо съемка 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. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости (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?

5.2. 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.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

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 материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
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	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939644.html
2. Математическое и компьютерное моделирование в основе мониторинга зданий и сооружений : учебное пособие / Белостоцкий А. М., Акимов П. А., Кайтуков Т. Б. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 712 с. - ISBN 978-5-4323-0275-5.	2018	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302755.html

3. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства.: учебно-методическое пособие. Практикум / Т.П. Синюткина, Л.Ю. Миколишина, Т.В. Котова, Н.С. Воловник. - Москва: Инфра-Инженерия, 2020. - 164 с. - ISBN 978-5-9729-0172-2.	2020	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785972901722.html
4. Метрология, стандартизация и сертификация / Степанов А.М., Пучка О. В., Шахова Л.Д., Митякина Н.А. - Москва: Издательство АСВ, 2016. - 248 с. - ISBN 978-5-93093-979-8.	2016	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785930939798.html
5. Современные технологии контроля и измерений: учебно-практическое пособие / А.С. Ермаков - Москва: Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-7264-1712-7. -	2017	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785726417127.html
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	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN 9785928204143.html
2. Лукманова И.Г., Нежникова Е.В. Менеджмент качества: Учебник. - М.: Издательство АСВ, 2012, 168 с. - ISBN 978-5-93093-885-2.	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN 9785930938852.htm
3. Создание системы менеджмента качества, охраны здоровья, безопасности и экологии в строительной отрасли / Лукманова И.Г. - Москва: Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 137 с. (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ) - ISBN 978-5-7264-1540-6.	2017	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785726415406.html
4. Метрология: история, современность, перспективы: учеб. пособие / А.Г. Сергеев - Москва: Логос, 2017. - 384 с. (Новая университетская библиотека).	2017	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785987045541.html
5. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / В.Б. Викулина, П.Д. Викулин - Москва: Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 201 с. - ISBN 978-5-7264-1672-4.	2012	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785726416724.html.
6. Инженерная геодезия: учебное пособие / Кузнецов О.Ф. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с.	2020	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785972904679.html
7. Организационно-технологические мероприятия по монтажу конструкций промышленных зданий: учебное пособие / Лapidус А.А., Топчий Д.В., Абрамов И.Л., Пугач Е.М. - Москва: АСВ, 2020. - 142 с.	2020	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785432303233.html
8. Применение современных электронных тахеометров в топографических, строительных и кадастровых работах: учебное пособие / Виноградов А.В., Войтенко А.В. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019.-172 с. - ISBN 978-5-9729-0271-2.	2019	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785972902712.html
9. Информационные системы и технологии в строительстве: учебное пособие / А.А. Волков, С.Н. Петрова, А.В. Гинзбург, Н.А. Иванов, Ф.К. Клашанов, А.И. Конилов, С.В. Никитина, К.В. Постнов - Москва: Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 425 с. - ISBN 978-5-7264-1642-7.	2017	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN N9785726416427.html

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Бюллетень строительной техники» - <http://www.bstpress.ru/>.
2. Журнал «Промышленное и гражданское строительство» - <http://www.pgs1923.ru/>.
3. Журнал «Строительство» - <http://www.rcmm.ru/>.

6.3. 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/>.

7. 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  к.т.н., доц. каф. СП В.Б.АКИМОВ
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя)  УМНЦ Консульт. в Н
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительное производство»
Протокол № 21 от 24.06.21 года

Заведующий кафедрой  С.В. Прохоров
(ФИО, подпись)

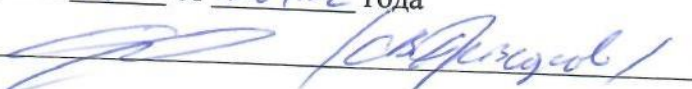
Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 08.04.01 - Строительство
Протокол № 10 от 30.06.21 года

Председатель комиссии  С.Н. Авдеев
(ФИО, должность, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 17 от 19.04.22 года

Заведующий кафедрой  С.В. Прохоров

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____ С.В. Прохоров

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____ С.В. Прохоров

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины
«Измерительно-вычислительные системы обеспечения качества в строительном
производстве» образовательной программы направления подготовки «08.04.01-Строительство»,
направленность: «Теория и практика организационно-технологических и экономических
решений» (магистратура)

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

Заведующий кафедрой _____ / С.В. Прохоров

Подпись

ФИО