

Компонент ОПОП 08.01.03 Строительство (Автомобильные дороги)
наименование ОПОП

ФТД.04
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Промышленные цифровые технологии

Разработчик (и):

Кайченов А.В.

ФИО

Зав.каф.АиВТ

должность

К.Т.Н.

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол №5 от 01.07.2021г.

Заведующий кафедрой СЭиТ

подпись

Челтыбашев А.А.
ФИО

Мурманск
2021

Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-1УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи ИД-2УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения</p>	<p>Знать: от чего зависит качество конечной строительной продукции (готовые здания и сооружения); этапы формирования качества строительства объектов; методы оценки качества строительства; формирование и построение системы по управлению качества строительства объектов; формы и методы контроля качества строительства; виды нормативных документов по качеству строительства. Программное обеспечение контроля качества строительства. Уметь: пользоваться нормативной и другой документацией по качеству строительства; организовать контроль, регулирование и нормирование на строительном участке при строительстве зданий и сооружений; давать обоснованную оценку возводимых конструкций зданий и сооружений и готового объекта в целом; принимать решения по устранению несоответствия качества готовой продукции. Владеть: практическими навыками работы с нормами и положениями международной системы качества строительства ИСО 9000 и ее использовании в соответственной практике; навыками работы в системе технического регулирования применительно к строительной отрасли.</p>

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные понятия и определения. Сущность качества продукции вообще и качества строительной продукции в частности. Качество строительных материалов и конструкций. Научные основы оценки качества продукции. Квалиметрия. Этапы формирования качества строительства: проектирование, производство материалов и конструкций, технология и организация строительства. Нормативная база по качеству строительства с учётом платформенных технологий управления процессами проектирования, моделирования и данными компьютерного проектирования (Computer-Aided Design, CAD) при планировании производственных и при технологической подготовке производства в Computer-Aided Manufacturing, CAM.

Контроль качества строительства.

Тема 2. Сущность управления качеством строительной продукции. Этапы формирования качества строительной продукции. Стадии обеспечения надлежащего качества продукции: установление требуемого уровня качества, формирование заданного уровня качества, поддержание достигнутого уровня качества. Формирования отчетности в системе IC-Предприятие 8.0 и технологиями управления жизненным циклом (Product Lifecycle Management, PLM); при подготовке и оформлении документов для контроля качества и сертификации продукции; при составлении плана мероприятий по обеспечению качества продукции. Нормативные документы по качеству строительства. Функции управления качеством продукции. Планирование качества. Сущность системы управления качеством строительства.

Тема 3. Нормирование и планирование качества строительства.

Виды и назначение нормативно-технических документов, регламентирующих качество строительства: строительного-монтажных работ, производства строительных материалов и конструкций, разработку проектно-сметной документации, через освоение программы по управлению нормативно-справочной информацией (Master Data Management, MDM).

Система государственных стандартов. Содержание строительных норм и правил, сводов правил по отдельным видам деятельности в строительстве. Закон «О техническом регулировании», его сущность, касающаяся области строительства. Технические регламенты как новый подход в управлении качеством строительной продукции. Роль и значение планирования качества строительства. Навыки работы в системе технического регулирования применительно к строительной отрасли; системы-MES, обеспечивающие децентрализованное планирование, автоматизированную оптимизацию производственных расписаний на основе данных платформенных решений для производства, а также промышленного интернета. Задачи планирования качества строительства и основные мероприятия по планированию качества строительной продукции

Тема 4. Контроль качества строительства. Технологии «умного» производства (Smart Manufacturing) обеспечивающие реализацию концепции «умного» производства; ERP-системы, использующие «сквозные» цифровые технологии искусственного интеллекта, больших данных и распределенных реестров.

Основные формы контроля качества строительства: государственный, ведомственный, общественный. Органы и службы, осуществляющие контроль. Виды контроля: входной, промежуточный, заключительный. Самоконтроль выполняемых работ. Лабораторный контроль. Сплошной и выборочный контроль. Контроль по срокам строительства: систематический и случайный. Понятия о допусках, дефектах и браке выполняемых работ. Учет результатов контроля: журналы работ, акты, предписания. Санкции при неудовлетворительном

качестве работ. Методы контроля качества строительства: визуальный, с применением простых технических средств, с применением сложных приборов, с разрушением и без разрушения конструкции.

Тема 5. Оценка и анализ качества строительства.

Методы оценки качества строительства: в баллах, качественное описание, экспертная оценка, интегральный показатель качества. Научные основы измерения качества продукции — квалиметрия. Оценка уровня качества труда одного работника (бригады, звена). Оценка качества строительства в субподрядных и генподрядных организациях. Оценка качества скрытых работ. Оценка качества строительства при сдаче объектов в эксплуатацию..

Тема 6. Ответственность за некачественное выполнение работ и стимулирование качества строительства

Ответственность проектных организаций за некачественное выполнение технической документации. Ответственность промышленных предприятий за некачественное изготовление строительных материалов и конструкций. Ответственность подрядных организаций за некачественное выполнение строительно-монтажных работ: штрафные санкции, лишение лицензий, исключение из торгов. Методы стимулирования высокого качества работ рабочих и бригад. Материальное и моральное стимулирование. Повышение квалификации рабочих и инженерно-технического персонала: учеба на курсах, получение квалификационных аттестатов и сертификатов..

Тема 7. Системы управления качеством строительства; управление нормативно-справочной информацией (Master Data Management, MDM), системы бизнес-анализа (Business Intelligence, BI, Corporate Performance Management, CPM).

Историческая последовательность развития систем управления: Саратовская система (50-е годы XX в.) — процент сдачи продукции с первого предъявления; система бездефектного труда (60-е годы XX в.) с оценкой по коэффициенту качества. Сущность комплексного подхода к управлению качеством продукции, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества строительно-монтажных работ. Учет особенностей рыночной экономики России в системе управления качеством продукции. Организация управления качеством строительства в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000. Сущность требований международных стандартов ИСО 9000. Введение в России сертификатов ИСО по качеству на основе стандартов серии 9000. Структура системы качества продукции по ИСО 9000. SWOT анализ..

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Попов, Ю.Л. Управление качеством в строительстве / Ю.Л. Попов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. – Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 256 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434826> (дата обращения: 18.10.2018). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-98276-556-7. – Текст : электронный.
2. Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов : учебное пособие / А.П. Мельчаков, Д.А. Байбурин, Е.В. Шукутина, А.Х. Байбурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3847-1. — Текст : электронный // Элек-тронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123671> (да-та обращения: 18.10.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

3. Руководство по применению стандарта ИСО 9001:2000 в строительстве / пер. с англ. А. Л. Раскина. - Москва : Стандарты и качество, 2001. - 160 с. - (Библиотека журнала "Стандарты и качество". Вып. 3 (12)) (Серия "Дом качества"). - ISBN 0 7337 3702 1. - ISBN 5-901397-05-3 : 220-00. 65.291.8 - Р 85 (Библиотека МГТУ – 1 экз)
4. Лукманова, И. Г. Менеджмент качества в строительстве / И. Г. Лукманова; М-во образования РФ, Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2001. - 263 с. - ISBN 5-7264-0216-2 : 275-00.45.31 - Л 84 (Библиотека МГТУ – 1 экз)
5. Михайлов, А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан / А.Ю. Михайлов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 172 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по под-писке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444169> (дата обращения: 18.10.2018). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0113-5. – Текст : электронный.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ. <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>
2. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>, договор № 19/85 от 12.09.2018 г.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»: <http://biblioclub.ru/> Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставле-нию доступа к базовой коллекции ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3. Справочно- информационная система КонсультантПлюс (договор сопровождения №1401/2019/от 25.12.2018, договор об информационной поддержке образовательного процесса № 1404-РДД от 01.01.2014).
4. Официальный сайт Министерства строительства РФ: minstroyrf.ru/.
5. Официальный сайт Министерства строительства Мурманской области: minstroy.gov.murman.ru/.
6. Официальный сайт Министерства энергетики и жкх Мурманской области : <https://minenergo.gov-murman.ru/>

Перечень лабораторных занятий по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных занятий
1	2
	Очная форма
1	Основные положения законодательных актов, лежащих в основе технического регулирования.
2	Подтверждение безопасности строительной продукции. Структура и содержание технического регламента «О безопасности зданий и сооружений». Обсуждение, круглый стол.
3	Стандарты, как способ конкурентной борьбы за потребителя. Идентификация организаций и продукции по стандартизации.
4	Формы подтверждения соответствия строительной продукции (обязательное подтверждение, система добровольной сертификации, государственные реестры сертифицированной продукции).
5	Строительный контроль как один из элементов оценки соответствия в процессе строительства. Функции и полномочия застройщика, заказчика, подрядчика при осуществлении строительного контроля. Кейс задание.
6	Развитие системы саморегулирования в строительстве.
7	Создание системы управления качеством в строительной организации.