

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГАПОУ СО «ТИПК»  
от 31.05.2024 г. № 154-од

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.07 Цифровые инструменты при организации производственной деятельности**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>149</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	149
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	149
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>149</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	149
2.2. Содержание дисциплины.....	150
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>153</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	153
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	153
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>153</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.07 Цифровые инструменты при организации производственной деятельности

#### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.07 Цифровые инструменты при организации производственной деятельности: формирование знаний основных направлений технологий цифровизации строительной и электроэнергетической отрасли.

Дисциплина ОП.07 Цифровые инструменты при организации производственной деятельности является частью вариативной составляющей общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 08.02.14 Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 3.2  ПК 4.2	- определять возможности использования цифровых инструментов в предложенных производственных условиях	- технологии цифровизации строительной отрасли, их особенности, примеры использования; - перечень программного обеспечения, применяемого при организации производственной деятельности в строительстве и электроэнергетике.

#### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Для развития общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 09 и профессиональных компетенций ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 4.2 с учетом требований цифровой экономики.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
<b>Учебные занятия, в том числе:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Теоретические занятия (уроки, лекции, семинары)	24	24
Практические занятия	24	24
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	-	-

<i>дифференцированного зачёта</i>		
<b>Всего</b>	<b>58</b>	<b>48</b>

## 2.2.

## Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> Цифровая трансформация в строительстве.	Содержание учебного материала		
	История информационного моделирования. Технологии цифровизации объектов. Информационная система управления инвестиционно-строительными проектами государственных заказчиков в сфере строительства (ИСУП). Понятие BIM. Применимость информационной модели. Нормативно-техническое регулирование в сфере информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов. Обзор программного обеспечения для информационного моделирования зданий и сооружений. Технология цифрового сканирования объекта. Анимации и 360 Рендеринги - демонстрация модели объекта и монтажа/демонтажа отдельных её конструкций в 3D.	6	OK 01 OK 02 OK 09
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №1</b> Применение цифровых технологий на всех этапах строительного процесса (составление таблицы)	4	
	<b>Практическое занятие №2</b> Проблемы при внедрении цифровых технологий в строительство (исследование и анализ).	4	
<b>Тема 2.</b> Автоматизированные программы и средства контроля качества производства работ.	Содержание учебного материала		
	Мониторинг хода возведения объектов с федеральным финансированием в режиме реального времени. Использование робототехники на строительной площадке для мониторинга хода производства работ. Технология Scaled Robotics. Система InSite. Сенсоры бетона для сокращения времени циклов бетонирования и контроля этапов в режиме онлайн.	6	OK 01 OK 02 OK 09

	AR Mobile - российская платформа для строительного контроля. Внедрение интеллектуального оборудования в энергетическую сферу ЖКХ. Интеллектуальные технологии в энергетике для обеспечения энергосбережения, снижения риска аварий, пожаров, коротких замыканий, повышения уровня безопасности на предприятиях.		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №3</b> Проведение технических осмотров и оценки качества конструктивных элементов строительного объекта с помощью платформы AR Mobile.	4	ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>Практическое занятие №4</b> Применение средств автоматизации при выполнении электромонтажных работ.	4	ПК 2.3 ПК 4.2
<b>Тема 3.</b> Высокотехнологичная топосъемка для строительства и георазведка	Содержание учебного материала		
	Аэромониторинг. Георадары. Технология фотограмметрии – интегрирование в BIM.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 09
<b>Тема 4.</b> 3D-печать	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Возможности 3D-печати в строительной отрасли. 3D печать зданий.		
<b>Тема 5.</b> Интернет вещей и умные датчики	Содержание учебного материала		
	Роботизированная техника в строительстве. Оптимизация рутинных операций с помощью интернета вещей. Подключение машин, механизмов, стационарных объектов и рабочих к единой сети и отслеживание процессов в реальном времени. Датчики времени работы двигателей. Умные часы для строительных бригад.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
<b>Тема 6.</b> Роботы и дроны	Автоматизированная система «Пуск» для поиска дефектов в строящихся зданиях. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) для фиксации нарушений и недочетов в строящихся зданиях. Строительные роботы. Технологии удаленного управления.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
<b>Тема 7.</b> Искусственный интеллект	ИИ-технологии для планирования, организации и контроля строительных работ, предоставления жилищно-коммунальных сервисов, управления недвижимостью.		ОК 01 ОК 02

	Внедрение искусственного интеллекта в строительство и сферу ЖКХ. Нормативно-правовые препятствия для развития ИИ. Перспективы применения ИИ в сфере многоквартирных «умных домов». Технологии машинного зрения с элементами ИИ. Алгоритмы ИИ в анализе смет. Возможности использования технологий искусственного интеллекта при планировании ремонтных работ.	2	ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 3.2
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №5</b> Приоритетные направления развития ИИ в строительной отрасли, основные проблемы и пути их решения (систематизация в таблицу).	4	
<b>Тема 8.</b> Информационная безопасность. Блокчейн	Содержание учебного материала		
	Блокчейн для обеспечения сохранности данных и проверки их корректности. Технологии блокчейн в строительстве. Смарт-контракты.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 09
<b>Тема 9.</b> Виртуальная и дополненная реальность	Содержание учебного материала		
	Технология VR Технология AR Технологии VR/AR для решения маркетинговых задач в строительстве. Использование VR/AR для обучения сотрудников сферы строительства и ЖКХ.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №6</b> Наиболее частые варианты применения виртуальных технологий в архитектуре и строительстве	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка рефератов и презентаций по темам программы		10	
<b>Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>58/48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 08.02.14 Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Бакланова О. Е. Информационные системы. - Москва: Евразийский открытый институт, 2008, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90542>

2. Информационные системы и технологии. - Орел: Госуниверситет - УНПК, 2013, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=321624>

3. Талапов В. В., Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий, Москва: ДМК Пресс, 2015

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости	Методы оценки
<b>Знать:</b> - технологии цифровизации строительной отрасли, их особенности, примеры использования; - перечень программного обеспечения, применяемого при организации производственной деятельности в строительстве и электроэнергетике.	- приводит примеры использования технологий цифровизации в профессиональной сфере; - характеризует и определяет варианты применения автоматизированных программ в строительстве и ЖКХ.	Устный опрос. Экспертная оценка выполнения практических занятий. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Результаты дифференцированного зачета.
<b>Умения:</b> - определять возможности использования цифровых инструментов в предложенных производственных условиях	- готов к применению средств автоматизации при выполнении профессиональных задач	Экспертная оценка выполнения практических занятий. Результаты дифференцированного зачета.