

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
модуля(курса)  
**«Введение в аналитику больших данных в строительстве»**

## 1. АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Введение в аналитику больших данных в строительстве» является вводной дисциплиной программы. В ходе изучения дисциплины рассматриваются понятия: цифровое строительство, искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные, описываются основные типы данных в строительстве, приводятся примеры применения сквозных цифровых технологий в строительной отрасли.

Цель дисциплины – сформировать у слушателей теоретические и практические знания о современных способах получения и анализа данных в строительстве. Дисциплина рассматривается как один из вводных курсов программы профессиональной переподготовки «Аналитика больших данных в строительстве».

## 2. СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы с указанием кол-ва часов, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1.	2.	3.
1.	Лекция	4 ч
2.	Тема 1. Основные понятия и определения	Цифровое строительство, искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные, основные типы данных в строительстве. 1 ч
3.	Тема 2. Цифровая трансформация строительной отрасли	Стратегия развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года. Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ГИС ОГД). Ведомственный проект Минстроя России «Умный город». Цифровая трансформация в градостроительстве (ГИС-технологии, BIM-технологии, цифровые двойники зданий). Умное управление ЖКХ (цифровой водоканал, цифровое теплоснабжение). Информационная безопасность в строительстве. 1 ч
4.	Тема 3. Примеры применения аналитики больших данных в строительстве	Управление проектами при помощи аналитики больших данных, анализ данных и прогнозирование рисков, анализ видеоизображений, получаемых с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для наблюдения за техникой безопасности на строительных объектах и за ходом строительства, примеры создания информационной модели объекта и цифрового двойника объекта, мониторинг эффективности эксплуатации здания. 2 ч
5.	Практические занятия (семинары)	Практические занятия по темам лекций 12 ч
6.	Самостоятельная работа	Выполнение домашних заданий по теме занятия 2 ч

7.	Промежуточная аттестация	Устный опрос 2 ч
----	--------------------------	---------------------

### 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

Промежуточная аттестация представляет собой зачет в форме устного опроса.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Определение понятий: цифровое строительство, искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные.
2. Основные типы данных в строительной отрасли.
3. «Умный город» как новая модель управления развитием города
4. Основные направления стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года
5. Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ГИС ОГД). Предпосылки, цели и задачи создания, принципы работы.
6. Технология информационного моделирования.
7. Цифровые двойники зданий.

#### Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модуля

№ п/п	Наименование процедуры	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1	Промежуточная аттестация. Модуль 1. Введение в аналитику больших данных в строительстве	Владеет знаниями применения аналитики больших данных в строительстве На высоком/среднем/низком уровне	Зачет/устный опрос

#### Критерии оценки

№ п/п	Наименование процедуры	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
1	Промежуточная аттестация. Модуль 1. Введение в аналитику больших данных в строительстве	Зачтено. Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Фрагментарные, либо сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о применении аналитики больших данных в строительстве	Зачет/устный опрос
		Не зачтено. Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. Отсутствие знаний теоретического материала, знаний о применении аналитики больших данных в строительстве	

### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

#### 4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Для эффективного освоения компетенций, формируемых учебной дисциплиной важно использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Изучение учебной дисциплины предполагает наличие аудиторной и самостоятельной видов работ слушателей. В ходе практических занятий рассматриваются бизнес-кейсы, практические

задачи, наиболее сложные ситуации из практики с целью наиболее полного овладения умениями и навыками.

Лекции по учебной дисциплине призваны формировать знания, предусмотренные учебной программой, и включают теоретическую базу ведения бухгалтерского учета, на базе которой строятся прикладные аспекты.

Освоение дисциплины предполагает значительный объем самостоятельной внеаудиторной работы, которую слушатели должны выполнять как индивидуально, так и в малых группах. Наряду с проработкой основной литературы (глав базового учебника) предусмотрено самостоятельное чтение дополнительной литературы (статей и других научных публикаций), а также проведение анализа кейсов, которые обсуждаются в ходе дискуссий на практических занятиях.

Практические занятия в малых группах и самостоятельная внеаудиторная работа направлены на выработку навыков экономического анализа деятельности предприятий и формирования профессиональных компетенций, установленных в соответствии с целями и задачами дисциплинами.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекции с использованием компьютерных технологий;

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, электронных библиотек, методических разработок, специальной и научной литературы;

- закрепление теоретического материала при проведении практических занятий с использованием учебного и научного оборудования, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

Самостоятельная работа слушателей включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Решение практических ситуаций и задач
3. Изучение источников управленческой информации
4. Работу с ресурсами Интернет
5. Решение практических ситуаций в виде творческих заданий
6. Изучение практических материалов деятельности конкретных предприятий
7. Изучение статистикой информации
8. Подготовку к зачету.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

#### **4.2. Содержание комплекта учебно-методических материалов.**

Слушателям предоставляются презентации и раздаточный материал.

#### **4.3. Используемые образовательные технологии. Краткое описание.**

Применяются методы активного и интерактивного обучения.

#### **4.4. Литература**

Основная литература:

1. Талапов, В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс] / В. В. Талапов. - Москва : ДМК Пресс, 2011 - 392 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-692-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/409419> (дата обращения: 29.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Маркова, В. Д. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 186 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5a97ed07408159.98683294. - ISBN 978-5-16-013859-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872744> (дата обращения: 29.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Цифровая трансформация: IoT, AI, VR, Big Data / Digital Transformation: IoT, AI, VR, Big Data : сборник докладов XII международной студенческой научно-практической конференции / отв. за вып. М. А. Иванова. - Москва : Дело (РАНХиГС), 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-85006-171-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1405779> (дата обращения: 29.04.2023). – Режим доступа: по подписке..

Дополнительная литература и источники:

1. «Цифровая экономика Российской Федерации» Электронные ресурс по ссылке: [https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm\\_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f](https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f) (дата обращения: 29.04.2023)
2. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года. Электронные ресурс по ссылке: <http://static.government.ru/media/files/AdmXczBBUGfGNM8tz16r7RkQcsgP3LAm.pdf> (дата обращения: 29.04.2023)

#### 4.5. Материально-техническое обеспечение

##### Материально-техническая база

№ п.п.	Наименование модуля (тем, разделов)	Материально-технические условия для реализации программ (наличие лабораторий, производственных участков и т.п. по профилю программы профессиональной переподготовки)
	Тема 1. Основные понятия и определения Тема 2. Цифровая трансформация строительной отрасли Тема 3. Примеры применения аналитики больших данных в строительстве	<p>Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: компьютер преподавателя с возможностью подключения к сети Интернет, экран для демонстрации и проектор, компьютеры для студентов с возможностью подключения к сети Интернет.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) («Консультант студента», «Лань», «Znanium», «Юрайт») и к электронной информационно-образовательной среде организации (portal.unn.ru), в системе электронного обучения ННГУ <a href="https://e-learning.unn.ru/">https://e-learning.unn.ru/</a>.</p> <p>Данные электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации (в библиотеке ИЭП ННГУ), так и вне ее.</p>