

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Наименование дисциплины**

ВМ технологии в организации и управлении строительством

### **Рекомендуется для направления подготовки**

08.04.01 Строительство

### **Направленность программы (профиль)**

Теория и проектирование зданий и сооружений

Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Теория и практика организационно-технологических и экономических решений  
в строительстве

Городская среда и жилищно-коммунальное хозяйство Умного города

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у студентов понимания BIM-технологии и ознакомление с принципами использования этой технологии в организации и управлении строительством.

Задачи дисциплины: изучение основных принципов BIM-технологии; - получение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для использования BIM-технологии в организации и управлении строительством; - получение практических навыков, необходимых для построения 4D и 5D моделей элементов строительных объектов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «BIM технологии в организации и управлении строительством» относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

#### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
	УК-7		
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-4		
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности)			
	ПК-2; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11		
Профессионально-специализированные компетенции специализации			

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- УК-7- Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
- ОПК-4- Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;
- ПК-2- Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;
- ПК-8- Определение стоимости строительно-монтажных работ, производимых строительной организацией;
- ПК-9- Ведение планово-экономической работы в строительной организации;
- ПК-10- Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ;
- ПК-11- Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- теоретические и практические знания;

- государственные стандарты и уметь ими пользоваться;
- основные методы оценки строительных конструкций;
- основы организации работы проектной команды;
- основы принятия управленческих решений и определения порядка работы;
- знание специализированного программного обеспечения.

**Уметь:**

- используйте теоретические и практические знания;
- используйте государственные стандарты;
- использовать методы оценки строительных конструкций;
- организуйте работу проектной команды;
- принимайте управленческие решения и определяйте порядок работы;
- используйте специализированное программное обеспечение.

**Владеть:**

- применение теоретических знаний на практике;
- применение государственных стандартов;
- использование методов оценки строительных конструкций;
- организация работы проектной группы;
- принятие исполнительных решений и определение порядка работы;
- использование специализированного программного обеспечения.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	32	32	
В том числе:	-	-	
<i>Лекции</i>	16	16	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Семинары (С)</i>	16	16	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	58	58	
Общая трудоемкость	час	108	108
	зач. ед.	3	3

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1	Основные понятия	Концепция BIM. Методы реализации проектов и внедрение BIM. Уровни проработки (LOD). Применения BIM в организации и управлении строительством.
2	Облако-BIM для координации проектирования/строительства и обнаружения столкновений	BIM для прогнозирования сценариев строительства. Управление интерференции. Обнаружение столкновений.
3	Планирование строительства и 4D моделирование	Планирование строительства. Элементы моделирования местоположения для планирования задач. Моделирование 4D.
4	Расчет объема работ и смета расходов 5D	Виды смет. Концептуальная смета, подробный сметный расчет. Расчет на основе моделей 5D.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Основные понятия	2			2	8	12
2.	Облако-BIM для координации проектирования/строительства и обнаружения столкновений	2			2	8	12
3.	Планирование строительства и 4D моделирование	6			6	22	34
4.	Расчет объема работ и смета расходов 5D	6			6	20	32

## 6. Лабораторный практикум (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.			
2.			
...			

## 7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Основные понятия	Методы реализации проектов и внедрение BIM. Уровни проработки (LOD).	2
2.	Облако-BIM для координации проектирования/строительства и обнаружения столкновений	Управление интерференции. Обнаружение столкновений.	2
3.	Планирование строительства и 4D моделирование	Моделирование 4D.	6
4.	Расчет объема работ и смета расходов 5D	Моделирование 5D.	6

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
<b>Лекционная аудитория № 408</b> Оборудование и мебель: - технические средства: - проекционный экран; - мультимедийный проектор Epson EH-TW 3200; - комплект специализированной мебели: столы, скамейки, стулья, доска.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
<b>Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 373</b> Оборудование и мебель: - учебные модели;	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

<ul style="list-style-type: none"> <li>- экран;</li> <li>- проектор NEC Z;</li> <li>- комплект специализированной мебели:</li> <li>- компьютеры - 20 шт., мониторы - 20 шт.;</li> <li>столы, скамейки, стулья, доска.</li> </ul>	
<p><b>Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся и курсового проектирования № 373</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект специализированной мебели;</li> <li>- доска меловая, маркерная;</li> <li>- компьютеры - 20 шт., мониторы - 20 шт.;</li> <li>- Microlab System Subwoofer-1 шт.;</li> <li>- проектор EPSON EB X11</li> </ul>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

- Windows;
- PowerPoint;
- Autodesk Revit.
- Autodesk Navisworks.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации  
<http://www.minstroyrf.ru/>
- Электронная библиотечная система РУДН - EBS РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- Поисковая система Яндекс  
<https://www.yandex.ru/>
- Поисковая система Google  
<https://www.google.ru/>

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. "BIM и управление строительством: проверенные инструменты, методы и рабочие процессы", Брэд Хардин, Дэв Маккул, Джон Уайли и сыновья, 2016.
2. "Руководство по BIM: Руководство по информационному моделированию зданий для владельцев, менеджеров, дизайнеров, инженеров и подрядчиков", Чак Истман, Пол Тейхольц, Рафаэль Сакс, Кэтлин Листон, Уайли, 2016.
3. "Информационное моделирование зданий: планирование и управление строительными проектами с помощью 4D САПР и моделирования", McGraw Hill Professional, Киммелл, Уиллем, 2018.

б) дополнительная литература:

1. Талапов, В. В. BIM-технологии: сущность и особенности реализации информационного моделирования зданий / В. В. Талапов. Москва: ДМК-Пресс, 2016. - 410 с.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции читаются в аудиториях, оборудованными техническими средствами обучения и видеопроекторами. Лекции должны быть представлены в виде презентаций PowerPoint.

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине.

Контрольные мероприятия состоят из пяти контрольных работ, экзамен в конце модуля.

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии студенту следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы.

Методические рекомендации студенту размещены в ТУИС.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «ВМ технологии в организации и управлении строительством» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

### **Разработчик:**

Доцент  
Департамента строительства

  
подпись

Эльшейх А.М.  
фамилия, инициалы

Директор  
Департамента строительства

  
подпись

Рынковская М.И.  
фамилия, инициалы