

Компонент ОПОП: 08.04.01 Строительство. Промышленное и гражданское
строительство
наименование ОПОП

Б1.О.07
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Технологии информационного моделирования в
строительстве

Разработчик:

Никонова Ю.В.

ФИО

К.т.н., доцент

Кафедры СЭиТ

должность

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 13 от 04.07.2022

Заведующий кафедрой СЭиТ


подпись

Челтыбашев А. А.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 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>ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>ИД-1 ОПК-2 Знание методов получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, связанных с профессиональной деятельностью. Поиск, систематизация и оценка достоверности научно-технической информации из различных источников, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ИД-2 ОПК-2 Умение, в том числе с помощью информационных технологий приобретать новые знания, расширять свое мировоззрение</p> <p>ИД-3 ОПК-2 Владение информационно-коммуникационными технологиями в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: методы приобретения с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширения и углубления своего научного мировоззрения.</p> <p>Уметь: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.;</p> <p>Владеть: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.</p>
<p>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</p>	<p>ИД-1 ОПК-4 Знание и выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации</p>	<p>ИД-1 ОПК-4 Знание и выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации</p> <p>Владеть: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.;</p>
<p>ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ИД-5 ОПК-5 Выбор проектных решений в сфере профессиональной деятельности, техническая экспертиза проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>ИД-5 ОПК-5 Выбор проектных решений в сфере профессиональной деятельности, техническая экспертиза проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ИД-5 ОПК-5 Выбор проектных решений в сфере профессиональной деятельности, техническая экспертиза проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>

2. **Содержание дисциплины (модуля)**

Тема 1. Исторические аспекты. История развития САПР – BIM - ТИМ

Тема 2. Текущее распространение ТИМ в мире и РФ. Примеры в Сингапуре, Великобритании, Африке. Концепция OPEN BIM. INDUSTRY FOUNDATION

CLASSES (IFC). CONSTRUCTION OPERATIONS BUILDING INFORMATION EXCHANGE (COBIE). BIM COLLABORATION FORMAT (BCF). Примеры проектов, реализованных при помощи BIM. Уровень использования ТИМ в РФ

Тема 3. ТИМ в строительстве. ТИМ на этапе предпроекта и проекта. ТИМ на этапе строительства. ТИМ на этапе эксплуатации.

Тема 4. Основные компоненты обеспечения ТИМ. 3D-8D модели. Библиотеки компонентов ЦИМ. Диаграмма Бью-Ричардса. Структура среды общих данных.

Тема 5. Нормативная база ТИМ в строительстве. Постановления Правительства, ГОСТы, СП.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических 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. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63943.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Вандезанд Дж., Рид Ф., Кригел Э. Autodesk Revit Architecture 2013–2014. Официальный учебный курс/Перевод с англ. В. В. Талапов. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 328 с.: ил., открытый электронный ресурс, https://vk.com/topic-6887015_33297863

Дополнительная литература:

3. Кузина О.Н. Функционально-комплементарные модели управления в строительстве и ЖКХ на основе BIM [Электронный ресурс]: монография/ Кузина О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 171 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73771.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Senior Acquisitions Editor: Willem Knibbe, Development Editor: Richard Mateosian, Technical Editor: Alberto Malagón AUTODESK® REVIT® ARCHITECTURE 2014 Copyright © 2013 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, IndianaPublished simultaneously in Canada https://vk.com/topic-6887015_33297863

5. Малахов Владимир Иванович. BIM-net: Основы системного цифрового строительства. 2020 - <https://www.archiz.ru/page/view-post?id=68>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Официальный сайт Министерства строительства РФ: minstroyrf.ru/.
3. Официальный сайт компании Autodesk. Справочная система Revit www.autodesk.com/bim, www.autodesk.com/revit
4. Открытый электронный ресурс Единая система конструкторской документации (ЕСКД) <http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>
Официальный сайт RENGA. <https://renga.ntpc.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*
- 3) *Лицензионное ПО RENGA*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	1				1							
Лекции	16			16	8			8				
Практические занятия	42			42	32			32				
Самостоятельная работа	50			50	68			68				
Подготовка к промежуточной аттестации												
Всего часов по дисциплине	108			108	108			108				
/ из них в форме практической подготовки												

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет	1			1	1			1				
Количество расчетно-графических работ	1			1	1			1				

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Программное обеспечение ТИМ
2	Принципы работы в Renga
3	Выбор объекта проектирования
4	Сочетание клавиш. Понятие уровень, рабочая плоскость, инструменты. Подготовка рабочей плоскости.
5	Проектирование здания в Renga. Основные элементы проектирования.
6	Построение первого этажа. Стены
7	Формирование проемов, окна и двери.
8	Устройство лестниц
9	Полы, пандусы, ограждения
10	Перекрытия, проемы в них, конструкции и возможности моделирования
11	Конструирование крыш
12	Инструмент «стили», возможности инструмента, создание своих стилей в проекте
13	Устройство коммуникаций, наполнение модели информацией
14	Инструмент сборки, область применения

15	Использование готовых каталогов
16	Оформление документации, формирование чертежей и таблиц
17	Импорт и экспорт объектов
	Очно-заочная форма
1	Программное обеспечение ТИМ
2	Принципы работы в Renga
3	Выбор объекта проектирования
4	Сочетание клавиш. Понятие уровень, рабочая плоскость, инструменты. Подготовка рабочей плоскости.
5	Проектирование здания в Renga. Основные элементы проектирования.
6	Построение первого этажа. Стены
7	Формирование проемов, окна и двери.
8	Устройство лестниц
9	Полы, пандусы, ограждения
10	Перекрытия, проемы в них, конструкции и возможности моделирования
11	Конструирование крыш
12	Инструмент «стили», возможности инструмента, создание своих стилей в проекте
13	Устройство коммуникаций, наполнение модели информацией