

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина

**Б1.В.ДВ.01.02 Системы автоматизированного проектирования в
строительстве (REVIT)**

Направление

подготовки/специальность

08.03.01 Строительство

Направленность/специализация

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

выпускника

бакалавр

Кафедра-разработчик

Строительства, энергетики и транспорта

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)


Доцент

кафедры
СЭиТ




Никонова Ю.В.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
строительства, энергетики и транспорта

протокол № 5 от 01.07.2021г.  Чентобашев А.А.

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению
подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой СЭиТ  Чентобашев А.А.
01.07.2021г.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.02 «Системы автоматизированного проектирования в строительстве», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, направленности (профилю)/специализации Промышленное и гражданское строительство, 2021 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.ДВ.0 1.02	Системы автоматизированного проектирования в строительстве	<p>Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков использования BIM-технологии в программе, используемой при проектировании и моделировании объектов гражданского и промышленного строительства: Revit.</p> <p>Задачи дисциплины: дать теоретические знания и практические навыки использования BIM-технологии: в прикладной программе Revit.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру BIM-технологии: в прикладной программе Revit; - основные приемы работы в графическом редакторе Revit; - основы моделирования и редактирования элементов проекта; - параметры составления чертежей и спецификаций проекта; - технологию конструирования BIM. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять техническую и проектную документацию в электронном виде; - использовать библиотеки стандартных изделий; - совмещать чертежные возможности Revit и специализированные функции проектирования; - создавать и редактировать компоновки и готовить чертежи к выводу на печать; - создавать трехмерные модели объектов и редактировать их; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формирования 3D моделей и оформления чертежей зданий и сооружений; - конструированием зданий с использованием BIM технологии; <p>Содержание разделов дисциплины: Технология BIM. Принципы работы. Создание 2D объектов. Создание архитектурных объектов. Создание и управление проектом.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-2 - Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Формы промежуточной аттестации: 2 курс - семестр 4 (очная форма) – зачет с оценкой, РГР; 2, 3 курс — сессия 1, 2 (заочная форма) – зачет с оценкой, РГР.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного 31.05.2017 г. № 481, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, направленности (профилю) Промышленное и гражданское строительство, 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» является формирование у обучающегося компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство, что предполагает владение обучающимися теоретическими основами и практическими приемами в использовании BIM-технологий в одной из программ, применяемой при проектировании и моделировании объектов гражданского и промышленного строительства.

Задачи дисциплины (модуля): дать необходимые теоретические знания и практические навыки использования BIM-технологий: в прикладной программе Revit.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1	ПК-2. Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства.	Компетенция реализуется в части работ по архитектурно-строительному проектированию с применением информационных и компьютерных технологий. Компоненты компетенции полностью соотносятся с содержанием дисциплины.	ИПК-3.1 Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-3.3 Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-3.4 Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения ИПК-3.8 Оформление текстовой и графической части проекта здания

			(сооружения) промышленного и гражданского назначения ИПК-3.9 Представление и защита результатов работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства.
--	--	--	---

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов		
	1										
Аудиторные часы											
Лекции	12		12					2			2
Практические работы	28		28					6			6
Лабораторные работы	-		-					-			-
Часы на самостоятельную и контактную работу											
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	40		40					-			-
Прочая самостоятельная и контактная работа	68		68					96			96
Подготовка к промежуточной аттестации	-		-					4			4
Всего часов по дисциплине	108		108					108			108

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-		-					-			-
Зачет/зачет с оценкой	-		-					/4			/4
Курсовая работа (проект)	-		-					-			-
Количество расчетно-графических работ	1		1					1			1
Количество контрольных работ	-		-					-			-

Количество рефератов	-			-					-			-
Количество эссе	-			-					-			-

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения												
	Очная				Очно-заочная				Заочная				
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	
Технология BIM. Структура Revit (далее Revit). Аппаратная база машинной графики: графические дисплеи; представление объектов и их машинная генерация. Назначение, возможности системы Revit	1		-	4						1		1	4
Принципы работы в Revit Этапы процесса проектирования в Revit: подготовка моделей компонентов зданий, конструкций или систем; моделирование зданий, конструкций или систем; оформление спецификаций; оформление чертежей.	1		-	4						1		1	4
Основные термины, используемые в программе Revit - загружаемые семейства; - системные семейства; - контекстные семейства.	1		-	2						-		-	4
Знакомство с интерфейсом Revit 1. Лента 2. Панель параметров 3. Меню приложения 4. Панель быстрого доступа 5. Палитра свойств 6. Диспетчер проектов 7. Область рисования 8. Панель управления видом 9. Строка состояния Инфоцентр	1		-	2						-		-	4
Примитивы и средства обеспечения точности. Навигация. Динамическая панель «Рисование». Характерные точки элементов (конец, середина, пересечение и т.д.)	2		2	4						-		-	4
Инструменты редактирования. Вкладка «Изменить» ->Панель	1		2	2						-		-	4

инструментов «Редактирование»												
Размеры в Revit. Оси. Уровни. Вкладка «Аннотации» -> Панель инструментов «Размеры»	1		2	2					-		-	4
Свойства видов в Revit Работа с рамкой и видами в Autodesk Revit Настройки оформления. Настройки через дополнительные параметры	-		2	4					-		-	4
Детализация. Использование инструмента компонента детализации Двумерные объекты. Методология применения компонентов детализации.	-		2	2					-		1	4
Цветовая область. Область маскировки. Изоляционный слой. Линии разрыва. Вкладка Аннотации-> Панель узел-> Цветовая область	-		2	2					-		-	2
Листы в Revit. Функция создания листов. Создание шаблона листа с основной надписью для чертежей.	1		2	2					-		-	2
Основы создания и редактирования стен в Revit. Архитектура -> Формирование -> Стена	1		2	2					-		1	2
Материалы в Revit. Применение материалов для различных объектов (вкладка Управление)	-		2	2					-		1	2
Маркировки в Revit. Создание и редактирование марок	-		2	2					-		1	2
Стадии и варианты. Фильтр по стадиям. Прогнозирование различных вариантов на определенной стадии проекта. Проектирование стадий и вариантов конструкции. Фильтр по стадиям («Новые», «Существующие», «Снесенные» или «Временные»).	-		2	4					-		-	2
Варианты конструкции. Создание альтернативных вариантов конструкции и их использование.	-		2	6					-		-	2
Настройки оформления	-		2	4					-		-	2

через окно переопределения видимости/графики Диалоговое окно видимости/графики												
3D-виды, чертежные виды, легенды. Виды в плане. Фасадные виды. Разрезы.	-		2	4					-		-	2
Ведомости и спецификации Ведомости и спецификации как один из видов, содержащий информацию, собранную из свойств элементов проекта.	-		2	4					-		-	2
Создание проекта по заданному алгоритму. Первая практика			2	4					-		-	2
Создание и управление проектом архитектурного строения в соответствии с вариантом задания	2		-	4					-		-	2
Организация чертежа. Подготовка чертежа к выводу на принтер или плоттер. Задание параметров ввода.	-		2	4					-		-	2
Итого:	12		28	68					2		6	62

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР		
ПК-2	+	-	+	-	+	-	+		Устный ответ на практическом занятии, выполнение РГР.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ – не предусмотрено

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5

1	Технология BIM. Структура Revit	-		2
2	Принципы работы в Revit	-		-
3	Основные термины	-		-
4	Знакомство с интерфейсом Revit	-		2
5	Примитивы и средства обеспечения точности. Навигация.	-		-
6	Инструменты редактирования	-		-
7	Размеры в Revit. Оси. Уровни	2		-
8	Свойства видов в Revit	2		2
9	Детализация. Использование инструмента компонента детализации	2		-
10	Цветовая область. Область маскировки.	2		-
11	Листы в Revit	2		-
12	Основы создания и редактирования стен в Revit	2		-
13	Материалы в Revit.	2		-
14	Маркировки в Revit.	-		-
15	Стадии и варианты. Фильтр по стадиям.	-		-
16	Варианты конструкции.	2		-
17	Настройки оформления через окно переопределения видимости/графики	2		-
18	3D-виды, чертежные виды, легенды.	2		
19	Ведомости и спецификации	2		
20	Создание проекта по заданному алгоритму.	-		
21	Создание проекта по заданному алгоритму.	-		
22	Создание проекта по заданному алгоритму.	2		
23	Создание и управление проектом архитектурного строения в соответствии с вариантом задания	2		
24	Организация чертежа. Подготовка чертежа к выводу на принтер или плоттер. Задание параметров ввода.	2		
	Итого	28		6

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта - не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

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

1. 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»

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>, договор №3768/18 от 15.03.2018 г.
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>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

- 1 Операционная система Microsoft Windows, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.);
2. Офисный пакет Microsoft Office Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.);
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008;
4. Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс (договор №1401/2019/ЭЦ от 25.12.2018. Договор об информационной поддержке образовательного процесса КонсультантПлюс (договор №1404-РДД от 01.01.2019);
5. Программа REVIT 2024/ Программные продукты Autodesk (бесплатные образовательные лицензии, сетевые версии).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
---------	--	---

	работы	
1.	<p>105 Н Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000— 1 шт.; - экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.; - ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" - 1 шт.; - ноутбук Asus X553MA 15.6"— 1 шт.; - ноутбук Asus X55U-SX025H – 1 шт.; - ноутбук Lenovo G50-30 -1 шт. <p>персональные компьютеры 11 штук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест - 34</p>
2.	<p>104 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.; - экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.; - ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4"- 1 шт.; - ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.; - ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.; - ноутбук Lenovo G50-30 - 1 шт.; <p>Посадочных мест – 26</p>
3	<p>101 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.; - экран 180x180 MW на штативе – 1шт.; - проекционное оборудование – 1 шт.; - ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" -1 шт.; - ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.; - ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.; - ноутбук Lenovo G50-30 – 1 шт.; - проектор Acer X1140A – 1 шт. <p>Посадочных мест -20</p>

4	104 Н/1 Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Помещение оснащено специализированной мебелью для обеспечения хранения и профилактического обслуживания оборудования
5	413/1 В Помещение для самостоятельной работы, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, пр. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: - проектор - 1 шт.; - экран– 1 шт.; - персональные компьютеры – 8 шт.; - учебные столы - 5 шт. Посадочных мест – 9.
6	201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - доска аудиторная – 1 шт. - персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
7	227В Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов г. Мурманск, пр. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: компьютером AquariusElitEF 300 (3 шт.), компьютером AquariusStdDS 180 (2 шт.), компьютером Vist 100MtP233 (1 шт.), компьютером DEPONeos 230 (3 шт.), компьютером AquariusElitSF 300 (5 шт.), компьютером FormozaASUSP8H61-M/_PentiumG-860 (1 шт.), компьютером «Март» базовый 1 (2 шт.), монитором AOC A22+ (2 шт.), монитором AsusMM17/TG-B 17 дюймов (1 шт.), монитором Belinea 1730S1 17 дюймов (9 шт.), монитором NECTNTFT 19 дюймов (1 шт.), монитором Samsung TFT 943N 19 дюймов (1 шт.), монитором Samsung 500S (1 шт.), монитором SamsungS19 19 дюймов (1 шт.), монитором Viewsonic 21.5 (1 шт.) Посадочных мест – 6

Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет с оценкой»)

Дисциплина **«Системы автоматизированного проектирования в строительстве»**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций (12 лекций)	16	26	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (4 лекции) 25 % - 8 баллов; (8 лекции) 50% - 16 баллов; (12 лекции) 75 % - 21 балл, (16 лекций) 100% - 26 баллов			
2.	Выполнение практических работ (28 раб.)	20	40	По расписанию
	Выполнение одной ПР – 2 балла, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем)			
4.	Выполнение расчетно-графического задания (1)	24	34	6- 14 неделя
	Задание выполнено в срок, без ошибок, оформлено в соответствии с требованиями –34 балла, выполнено с незначительными замечаниями по оформлению, незначительные ошибки – 30 баллов, выполнено не в срок, наличие ошибок – 24 балла, выполнено с грубыми ошибками, оформление не соответствует требованиям – 0 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	15-ая неделя
Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	<p>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>2. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки</p> <p>Если обучающийся набрал за работу в семестре 60 баллов, он считается аттестованным с оценкой удовлетворительно, от 60 до 82 баллов – с оценкой хорошо, с 82 до 100 баллов с оценкой отлично.</p>			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	