

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Параметрическое моделирование объекта строительства**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Информационное моделирование объектов  
транспортной инфраструктуры

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 170737  
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис  
Владимирович  
Дата: 29.12.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является развитие у выпускников компетенций по использованию результатов информационного моделирования на этапах строительства и эксплуатации объекта, реализуемых с применением механизированной и роботизированной техники и оборудования.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**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;

**ПК-20** - Способен разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

базовый синтаксис языка Python.

основные стандартные модули языка.

основы функционального и объектно-ориентированного программирования в

контексте применения их в Python.

### **Уметь:**

разрабатывать эффективные программы на языке Python

уметь пользоваться различными парадигмами программирования в зависимости от

задачи

пользоваться широким спектром библиотек.

### **Владеть:**

средствами разработки и отладки

программ на языке Python.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	30	30
В том числе:		
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа	20	20

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 78 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Формирование блока выражения алгоритма. Основные принципы, заложенные в алгоритм. Система полилиний.
2	Рационализация геометрии объекта.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматривается вопрос оптимизации серверных мощностей, а также человеко-ресурсов.
3	Лазерное и фотограмметрическое сканирование. Использование результатов лазерного сканирования в качестве поверхностей рельефа для выполнения работ по позиционированию строительных объектов на местности.
4	Технология SCAN2BIM. Машинное чтение компонентов цифрового слепка. Получение геометрии объектов съемки.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Формирование блока выражения алгоритма. Основные принципы, заложенные в алгоритм. Система полилиний.
2	Рационализация геометрии объекта. Рассматривается вопрос оптимизации серверных мощностей, а также человеко-ресурсов.
3	Лазерное и фотограмметрическое сканирование. Использование результатов лазерного сканирования в качестве поверхностей рельефа для выполнения работ по позиционированию строительных объектов на местности.
4	Технология SCAN2BIM. Машинное чтение компонентов цифрового слепка. Получение геометрии объектов съемки.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Заведение данных эпюры шпал в алгоритм.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Методы математического моделирования и параметрической оптимизации технологических процессов в инженерных расчетах Б. Н. Нуралин, В. С. Кухта Учебное пособие Уральск : ЗКАТУ им. Жангир хана , 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/147887">https://e.lanbook.com/book/147887</a>
2	Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. Талапов В. В. Учебное пособие Москва : ДМК Пресс , 2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/93274">https://e.lanbook.com/book/93274</a>

3	Методические положения по использованию методов параметрического моделирования. Трайнев В. А. Учебное пособие Москва : Дашков и К , 2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/72352">https://e.lanbook.com/book/72352</a>
---	--	---

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Autodesk, MS Office, MS Project, CREDO, Rhino 7, Dynamo, Grasshopper, интерпретатор языка Python.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET;

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой интерактивной доской;

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET.

Для проведения практических занятий требуется:

Компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0.

Для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий требуется:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции). Для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

## Авторы

Доцент Академии "Высшая  
инженерная школа"

Семочкин Александр  
Владимирович

## Лист согласования

Заместитель директора академии  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов

Д.В. Паринов