

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

 Т.В. Шепитько

08 апреля 2021 г.

Кафедра «Мосты и тоннели»

Автор Титов Евгений Юрьевич, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Изыскания и проектирование линий метрополитена**


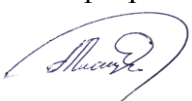
Специальность: 23.05.06 – Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Тоннели и метрополитены

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 11 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> А.А. Пискунов</p>
--	---

Рабочая программа учебной 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: 941027  
Подписал: Заведующий кафедрой Пискунов Александр  
Алексеевич  
Дата: 11.05.2020

Москва 2021 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Изыскания и проектирование линий метрополитена»

являются подготовка инженера путей сообщений по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» в области изысканий и проектирования тоннельных переходов и линий метрополитена, как сложных технических систем, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество комплексных проектов строительства железных дорог и транспортных тоннелей, выполнять техническую и экологическую экспертизу проектов указанных сооружений и авторский надзор за их строительством.

Обучающийся должен иметь представление о развитии САП AutoCAD, знания по отладке программ в среде VisualLISP, и в дальнейшем, при необходимости, он сможет самостоятельно или с кем-то расширить свои знания.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Изыскания и проектирование линий метрополитена" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-15 способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции транспортных тоннелей, метрополитенов и других подземных сооружений, обосновать выбор научно-технических и организационно-управленческих решений на основе технико-экономического анализа.	ПКС-15.1 Знать методы оценки технико-экономической эффективности проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции транспортных тоннелей, метрополитенов и других подземных сооружений ПКС-15.2 Уметь обосновать выбор научно-технических и организационно-управленческих решений на основе технико-экономического анализа

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 9
Контактная работа	50	50,15
Аудиторные занятия (всего):	50	50
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	22	22
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт	Диф.зачёт

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 Геометрическая модель линии метрополитена	25		7			32	
2	9	Тема 1.1 Создание геометрических моделей и оперирование ими в процессе синтеза геометрии проектируемых изделий;	25		7			32	
3	9	Раздел 2 Объемно-пространственная модель линии метрополитена	1		1		1	3	
4	9	Тема 2.1 Геометрическая модель, в которой в явной форме содержатся сведения о принадлежности элементов детали внутреннему или внешнему по отношению к ней пространству	1		1		1	3	
5	9	Раздел 3 Метод конструктивной геометрии	2		2		3	7	
6	9	Тема 3.1 Последовательности применения операций метода конструктивной геометрии при создании геометрической модели	1		1		3	5	
7	9	Тема 3.2 Методы построения поверхностных моделей	1		1			2	
8	9	Раздел 4 Методы представления поверхностей	4		4		10	18	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	9	Тема 4.1 Методы представления поверхностей	2		2		2	6	ТК
10	9	Тема 4.2 Моделирование эффектов отражения света от поверхности объекта в геометрических моделях	2		2		8	12	
11	9	Раздел 5 3D моделирование	2		2		8	12	
12	9	Тема 5.2 Создание геометрических моделей и оперирование ими в процессе синтеза геометрии проектируемых изделий;	2		2		8	12	
13	9	Раздел 6 Зачет с оценкой						0	Диф.зачёт
14		Всего:	34		16		22	72	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 1 Геометрическая модель линии метрополитена	Создание геометрических моделей и оперирование ими в процессе синтеза геометрии проектируемых изделий;	7
2	9	РАЗДЕЛ 2 Объемно-пространственная модель линии метрополитена	Геометрическая модель, в которой в явной форме содержатся сведения о принадлежности элементов детали внутреннему или внешнему по отношению к ней пространству	1
3	9	РАЗДЕЛ 3 Метод конструктивной геометрии	Последовательности применения операций метода конструктивной геометрии при создании геометрической модели	1
4	9	РАЗДЕЛ 3 Метод конструктивной геометрии	Методы построения поверхностных моделей	1
5	9	РАЗДЕЛ 4 Методы представления поверхностей	Методы представления поверхностей	2
6	9	РАЗДЕЛ 4 Методы представления поверхностей	Моделирование эффектов отражения света от поверхности объекта в геометрических моделях	2
7	9	РАЗДЕЛ 5 3D моделирование	Создание геометрических моделей и оперирование ими в процессе синтеза геометрии проектируемых изделий;	2
ВСЕГО:				16/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Темы заданий курсового проекта предусматривают автоматическое создание чертежей на языке Автолисп для типовых конструкций и сооружений.

В большинстве вариантов предусмотрен программный ввод параметрических размеров создаваемых объектов.

Варианты заданий курсового проекта и требования по оформлению результатов приводятся в методических указаниях



## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В качестве основной формы проведения практических занятий по учебной дисциплине «Геометрическое моделирование» рекомендуется индивидуальное выполнение лабораторных работ. Рекомендуется также заслушивать и обсуждать доклады, подготовленные обучающимися в ходе самостоятельной работы.

Во вводной части занятия необходимо проверить наличие студентов и их готовность к лабораторному занятию, объявить тему, цели и учебные вопросы занятия.

Далее следует разобрать пример задания, а затем выдать задания для самостоятельного решения.

В конце занятия рекомендуется объявить тему для самостоятельной работы и выдать задания для самостоятельного решения дома.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 2 Объемно-пространственная модель линии метрополитена	Геометрическая модель, в которой в явной форме содержатся сведения о принадлежности элементов детали внутреннему или внешнему по отношению к ней пространству	1
2	9	РАЗДЕЛ 3 Метод конструктивной геометрии	Последовательности применения операций метода конструктивной геометрии при создании геометрической модели	3
3	9	РАЗДЕЛ 4 Методы представления поверхностей	Методы представления поверхностей	2
4	9	РАЗДЕЛ 4 Методы представления поверхностей	Моделирование эффектов отражения света от поверхности объекта в геометрических моделях	8
5	9	РАЗДЕЛ 5 3D моделирование	Создание геометрических моделей и оперирование ими в процессе синтеза геометрии проектируемых изделий;	8
ВСЕГО:				22

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	AutoCAD 2010	Россоловский А.	СПб.: Питер, 2010	Используется при изучении разделов 1-18
2	Цифровые изображения: Практическое руководство	Гринберг А.Д. Гринберг С.	Минск.: ООО «Попурри», , 2005	Используется при изучении разделов 1-18

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	AutoCAD. Программирование	Джамп Д.	М.: Нолидж, , 2000	Используется при изучении разделов 1-18
4	Программирование в системе Автокад.	Назаренко С.Н.	М.:МИИТ, 1998	Все разделы
5	Программирование в системе Автокад. Варианты заданий. Часть II Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Геометрическое моделирование и машинная графика»	Назаренко С.Н. Гуркова М.А.	М.:МИИТ, , 2000	Все разделы

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<http://www.academiaxxi.ru/> - интернет-сообщество Academia XXI для обмена идеями и методами, относящимися к образованию, науке и инженерному творчеству.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения занятий необходимо, чтобы на компьютере было установлено следующее программное обеспечение: AutoCAD, Autolisp.

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и проектором.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучения по освоению дисциплины представлены в методических указаниях и учебном пособии, разработанном на кафедре.