

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МиТ
Заведующий кафедрой МиТ



В.М. Круглов

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Системы автоматизированного проектирования"

Автор Рыжик Екатерина Александровна, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

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	2015

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  И.В. Нестеров
--	--

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины (модуля) «Культурология» является: обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, развитию общей эрудиции.

Курс «Культурология», входящий в ОП ВО, познакомит с историко-философскими и социокультурными традициями формирования и развития культурологической мысли; покажет место культурологии в системе социально-гуманитарных дисциплин; даст представление о теоретико-методологической базе культурологического анализа; научит ориентироваться в современных проблемах духовной культуры человечества.

В связи с тем, что данный курс предполагает изучение теоретического материала и выполнение семинарских занятий по работе и заданий в форме самопроверки, а также тестовый контроль, перед нами стоят следующие задачи: анализировать основополагающие культурологические тексты классиков и наших современников; сравнивать различные точки зрения и подходы и делать самостоятельные выводы о специфике развития культурологического знания на современном этапе, стимулировать потребность к культурологическим оценкам исторических событий и фактов действительности. Его основная задача усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Освоение курса должно содействовать:

- формированию способности строить деловые отношения с пониманием природы людей, способности рационально мыслить о наличии или отсутствии общих интересов, в том числе культурных и экономических;
- выработке навыков непредвзятой, многомерной оценки культурологических и научных течений, направлений, школ;
- формированию способностей выявлять космопланетарный аспект изучаемых вопросов;
- овладению приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Профессиональные цели освоения дисциплины (модуля):

Подготовка бакалавра к решению мыслительных задач научно-исследовательской, производственной, организационно-управленческой, проектной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о культуре как специфической целостности, о культуре как сложном, многогранном и противоречивом социальном феномене;
- показать значимость культуры в жизнедеятельности человека, социальных групп, этнических общностей и общества в целом, ее роль в творчестве и совершенствовании личности, в гуманизации общественных отношений;
- раскрыть сущность и структуру культуры, закономерности существования и развития культуры;
- показать специфику культурологической проблематики в истории мировой и отечественной культуры;
- осмыслить возникновение и роль культурологии как особой дисциплины гуманитарного цикла;
- раскрыть содержание и сущность основных культурологических понятий, категорий, методов, проблем и концепций, позволяющих решать и ставить мировоззренческие проблемы в современной культурологии;
- осуществить знакомство с основными направлениями методологии культурологического анализа;
- изложить основные культурологические концепции, диалогичность всех исследуемых задач, научить студентов анализировать оригинальные тексты русских и западных учёных, культурологов;

- рассмотреть различные аспекты культурологии и философской антропологии; культуры и религии; культуры и науки; глобальные проблемы человечества в современном культурологическом контексте;
- познакомить с фундаментальными достижениями мировой культуры;
- сформировать представление о культурно-историческом процессе человечества как единстве и многообразии культур мира, как динамичном процессе, в ходе которого происходят изменения качественных состояний в различных областях человеческой деятельности, вырабатываются новые социокультурные нормы и ценности;
- рассмотреть представления о социокультурной динамике, типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;
- выделить доминирующие в той или иной культуре ценности и соотнести их ценности, значения, смыслы, составляющие её историко-культурное своеобразие;
- сформировать представление о способах культурного наследия;
- проанализировать основные направления, результаты, проблемы и перспективы развития современной культуры (XXI в).

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Компьютерное моделирование" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Инженерная графика:

Знания: представление о геодезических приборах и правилах работы с ними. Знать способы обработки материалов геодезических съемок.

Умения: производить геодезическую съемку.

Навыки: методами работы с современной измерительной аппаратурой и геодезическими приборами.

2.1.2. Информатика:

Знания: основы теории информации, технические и программные средства реализации информационных технологий, современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, глобальные и локальные компьютерные сети.

Умения: применять вычислительную технику и программное обеспечение для решения практических задач

Навыки: основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами

2.1.3. Математика:

Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, основы теории вероятностей, математической статистики, основы математического моделирования.

Умения: использовать основные математические законы и правила, применять методы математического анализа

Навыки: методами математического описания физических процессов, математического анализа

2.1.4. Начертательная геометрия:

Знания: Знать способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже, виды многогранников, кривых линий и поверхностей, аксонометрические проекции

Умения: строить аксонометрические проекции с использованием компьютерных технологий

Навыки: методами построения разверток поверхностей с использованием компьютерных средств

2.1.5. Физика:

Знания: физические основы механики, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, законы теоретической механики, плоское движение

твёрдого тела, вращение мягкого места вокруг неподвижной оси и неподвижной точки, основные законы, положения и задачи статики и динамики

Умения: использовать основные физические законы при решении задач

Навыки: методами математического описания физических процессов

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Изыскания и проектирование железных дорог

**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	ПК-25 способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Знать и понимать: виды компьютерных моделей и сферы их применения, основные методы, используемые при проектировании моделей для различных объектов, процессов и явлений Уметь: определять целесообразность применения того или иного метода компьютерного моделирования различных объектов, процессов и явлений Владеть: навыками создания компьютерных моделей объектов, процессов и явлений, свойственных профессиональной деятельности

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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 5
Контактная работа	63	63,15
Аудиторные занятия (всего):	63	63
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	9	9
Самостоятельная работа (всего)	81	81
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2, РГР	ПК1, ПК2, РГР
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		РАЗДЕЛ 1 Общие вопросы компьютерного моделирования.	4	4 / 4		2	18	28 / 4	
2	5	Тема: Понятие компьютерной модели и компьютерного моделирования. Типы моделей (математические/ аналитические, структурно- функциональные, имитационные). Стадии разработки компьютерной модели. Программное обеспечение для создания моделей. Изучение свойств модели в ходе вычислительного эксперимента.	4	4 / 4		2	18	28 / 4	
3		РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги.	12	24 / 24		6	54	96 / 24	
4	5	Тема: Цифровая модель местности. Цифровые модели ситуации и рельефа. Создание и виды ЦМР. Понятие триангуляции. Использование ЦМР в системе Robur. Моделирование поверхностей в системе MathCAD.	2	4 / 4		1	9	16 / 4	ПК1, Промежуточный контроль теоретических знаний
5	5	Тема: Моделирование трассы новой железной дороги. Графо-	2	4 / 4		1	9	16 / 4	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		аналитическое моделирование плана новой железной дороги в приложении Excel, системе MathCAD и Robur.							
6	5	Тема: Координатная модель плана новой железной дороги. Реализация модели в системе MathCAD.	2	4 / 4		1	9	16 / 4	
7	5	Тема: Графо-аналитическое моделирование продольного профиля новой железной дороги в приложении Excel, системе MathCAD и Robur.	2	4 / 4		1	9	16 / 4	
8	5	Тема: Моделирование продольного профиля существующей железной дороги для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Corvus.	2	4 / 4		1	9	16 / 4	
9	5	Тема: Моделирование плана существующей железной дороги для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Aquila. Промежуточного контроля теоретических знаний	2	4 / 4		1	9	16 / 4	ПК2,

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	5	РАЗДЕЛ 3 Компьютерные модели, используемые при проектировании, строительстве и реконструкции железных дорог.	2	8 / 8		1	9	20 / 8	РГР,
11	5	Тема: Другие модели, используемые для принятия решений при строительстве новых и реконструкции существующих железных дорог. Модели системы поезд-путь. Определение кратчайшего пути в графе. Схемы овладения перевозками.	2	8 / 8		1	9	20 / 8	
12	5	Зачет						0 / 0	ЗаО,
13		ВСЕГО:	18 / 0	36 / 36	0 / 0	9 / 0	81 / 0	144 / 36	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Общие вопросы компьютерного моделирования. Тема: Понятие компьютерной модели и компьютерного моделирования. Типы моделей (математические/ аналитические, структурно- функциональные, имитационные). Стадии разработки компьютерной модели. Программное обеспечение для создания моделей. Изучение свойств модели в ходе вычислительного эксперимента.	Изучение интерфейса приложения Microsoft Excel, как средства создания компьютерных моделей	2 / 2
2	5	РАЗДЕЛ 1 Общие вопросы компьютерного моделирования. Тема: Понятие компьютерной модели и компьютерного моделирования. Типы моделей (математические/ аналитические, структурно- функциональные, имитационные). Стадии разработки компьютерной модели. Программное обеспечение для создания моделей. Изучение свойств модели в ходе вычислительного эксперимента.	Изучение интерфейса системы MathCAD, как средства создания компьютерных моделей	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
3	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Цифровая модель местности. Цифровые модели ситуации и рельефа. Создание и виды ЦМР. Понятие триангуляции. Использование ЦМР в системе Robur. Моделирование поверхностей в системе MathCAD.	Создание модели поверхности в системе MathCAD	2 / 2
4	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Цифровая модель местности. Цифровые модели ситуации и рельефа. Создание и виды ЦМР. Понятие триангуляции. Использование ЦМР в системе Robur. Моделирование поверхностей в системе MathCAD.	Создание ЦМР в системе Robur Rail.	2 / 2
5	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Моделирование трассы новой железной дороги. Графо- аналитическое моделирование плана новой железной дороги в приложении Excel, системе MathCAD и Robur.	Моделирование плана трассы новой железной дороги в приложении Excel.	4 / 4
6	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Координатная модель плана новой железной дороги. Реализация модели в системе MathCAD.	Создание координатной модели плана новой железной дороги в системе MathCAD.	4 / 4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
7	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Графо- аналитическое моделирование продольного профиля новой железной дороги в приложении Excel, системе MathCAD и Robur.	Изучение модели продольного профиля трассы новой железной дороги в программе «Продольный профиль».	2 / 2
8	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Графо- аналитическое моделирование продольного профиля новой железной дороги в приложении Excel, системе MathCAD и Robur.	Создание оптимизационной модели продольного профиля трассы новой железной дороги в системе MathCAD.	2 / 2
9	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Моделирование продольного профиля существующей железнодорожной для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Corvus.	Изучение моделей продольного профиля, используемых при реконструкции существующих железных дорог в программе «Реконструкция продольного профиля».	2 / 2
10	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Моделирование продольного профиля существующей железнодорожной для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Corvus.	Изучение методов оценки исходных данных при координатной съемке трассы существующей железнодорожной на основе принятых моделей: утрированного продольного профиля, угловой диаграммы и графика стрел(кривизны) в системе MathCAD.	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
11	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Моделирование плана существующей железнодорожной для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Aquila.	Изучение моделей плана, используемых при реконструкции существующих железных дорог: угловой диаграммы и графика сдвигов, в программе «Расчет кривой».	2 / 2
12	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема: Моделирование плана существующей железнодорожной для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Aquila.	Изучение методов оценки исходных данных при координатной съемке трассы существующей железнодорожной на основе принятых моделей: утрированного продольного профиля, угловой диаграммы и графика стрел(кривизны) в системе MathCAD.	2 / 2
13	5	РАЗДЕЛ 3 Компьютерные модели, используемые при проектировании, строительстве и реконструкции железных дорог. Тема: Другие модели, используемые для принятия решений при строительстве новых и реконструкции существующих железных дорог. Модели системы поезд- путь. Определение кратчайшего пути в графе. Схемы овладения перевозками.	Изучение графоаналитической модели, используемой при принятии решений – нахождение критического пути в графе. Программа DINGO.	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
14	5	РАЗДЕЛ 3 Компьютерные модели, используемые при проектировании, строительстве и реконструкции железных дорог. Тема: Другие модели, используемые для принятия решений при строительстве новых и реконструкции существующих железных дорог. Модели системы поезд- путь. Определение кратчайшего пути в графе. Схемы овладения перевозками.	Изучение графоаналитической модели, используемой при принятии решений – решение многокритериальной задачи. Программа USSURY.	2 / 2
15	5	РАЗДЕЛ 3 Компьютерные модели, используемые при проектировании, строительстве и реконструкции железных дорог. Тема: Другие модели, используемые для принятия решений при строительстве новых и реконструкции существующих железных дорог. Модели системы поезд- путь. Определение кратчайшего пути в графе. Схемы овладения перевозками.	Моделирование движения поезда в программе Нірро. Кривые скорости и времени хода.	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
16	5	РАЗДЕЛ 3 Компьютерные модели, используемые при проектировании, строительстве и реконструкции железных дорог. Тема: Другие модели, используемые для принятия решений при строительстве новых и реконструкции существующих железных дорог. Модели системы поезд- путь. Определение кратчайшего пути в графе. Схемы овладения перевозками.	Изучение графоаналитической модели, используемой при принятии решений – схемы овладения перевозками. Программа «Схемы овладения перевозками КМ».	2 / 2
ВСЕГО:				36 / 36

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой.

Активные и интерактивные формы проведения занятий проводятся в процессе выполнения лабораторных работ, проведение которых предусматривается в компьютерных классах. Проводится разборка конкретных ситуаций, которые могут иметь место в практике изысканий, проектирования и строительства железных дорог. Совместно со студентами, в индивидуальном порядке, выполняется разработка концептуальных моделей явлений, процессов или объектов, формализация моделей, планирование и проведение компьютерных экспериментов, анализ и интерпретация результатов.

Использование РAN сети позволяют осуществлять интерактивное общение студентов в ходе выполнения лабораторных работ, WAN сети - поиск данных, необходимых для самостоятельной работы и интерактивное общение с преподавателем вне аудиторных занятий.

В рамках учебных курсов систематически проводятся встречи с представителями РЖД и опытными специалистами по проектированию железных дорог (1-2 раза в семестр).

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	5	РАЗДЕЛ 1 Общие вопросы компьютерного моделирования. Тема 1: Понятие компьютерной модели и компьютерного моделирования. Типы моделей (математические/аналитические, структурно-функциональные, имитационные). Стадии разработки компьютерной модели. Программное обеспечение для создания моделей. Изучение свойств модели в ходе вычислительного эксперимента.	Знакомство на сайте разработчика системы Robur с основными характеристиками и свойствами системы. Изучение инструкций системы Robur. [http://www.topomatic.ru/]	18
2	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема 2: Цифровая модель местности. Цифровые модели ситуации и рельефа. Создание и виды ЦМР. Понятие триангуляции. Использование ЦМР в системе Robur. Моделирование поверхностей в системе MathCAD.	Знакомство на сайте разработчика системы Robur с основными характеристиками и свойствами системы. Изучение инструкций системы Robur. [http://www.topomatic.ru/]	9
3	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема 3: Моделирование трассы новой железной дороги. Графо-аналитическое моделирование плана новой железной дороги в приложении Excel, системе MathCAD и Robur.	Изучение на основе лекционного материала и рекомендованной литературы понятий трассы железной дороги [3 с. 96], продольного профиля [3 с. 96-105] и плана линии [3 с. 105-113]. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	9
4	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные	Изучение на основе лекционного материала координатной модели плана трассы.	9

		модели трассы железной дороги. Тема 4: Координатная модель плана новой железной дороги. Реализация модели в системе MathCAD.	Знакомство с проектированием плана трассы новой железной дороги в системе Robur. [http://www.topomatic.ru/]	
5	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема 5: Графо-аналитическое моделирование продольного профиля новой железной дороги в приложении Excel, системе MathCAD и Robur.	Изучение на основе лекционного материала принципов моделирования продольного профиля трассы. Знакомство с проектированием продольного профиля трассы новой железной дороги в системе Robur. [http://www.topomatic.ru/]	9
6	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема 6: Моделирование продольного профиля существующей железной дороги для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Corvus.	Изучение на основе лекционного материала и рекомендованной литературы принципов моделирования продольного профиля трассы при реконструкции существующих железных дорог [3 с.398-411]. Знакомство с автоматизированными системами, применяемыми при проектировании реконструкции. [http://www.topomatic.ru/, http://www.autodesk.ru]	9
7	5	РАЗДЕЛ 2 Компьютерные модели трассы железной дороги. Тема 7: Моделирование плана существующей железной дороги для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Aquila.	Изучение на основе лекционного материала и рекомендованной литературы принципов моделирования плана трассы при реконструкции существующих железных дорог [3 с. 411-419]. Знакомство с автоматизированными системами, применяемыми при проектировании реконструкции. [http://www.topomatic.ru/, http://www.autodesk.ru]	9
8	5	РАЗДЕЛ 3 Компьютерные модели, используемые при проектировании, строительстве и реконструкции железных дорог. Тема 8: Другие модели, используемые для принятия решений при строительстве новых и реконструкции существующих железных дорог. Модели системы	Поиск явлений, процессов и объектов из сферы профессиональной деятельности, возможных и подлежащих компьютерному моделированию. [ИНТЕРНЕТ] Предложение концептуальной модели и программных продуктов для разработки компьютерной модели.	9

		поезд-путь. Определение кратчайшего пути в графе. Схемы овладения перевозками.		
ВСЕГО:				81

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	Компьютерная геометрия и графика	В. М. Дегтярев	Учебник для студ. учреждений высш. проф. образования - 3-е изд., стер. - М.: Академия, , 2013	1, 2, 3
2	Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование	И.В. Орлова, В.А.Половников	Учеб. пособие для экономических спец. вузов 2-е изд., испр. и доп. - М. : Вузовский учебник : Инфра-м, , 2010	1, 2, 3

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Изыскания и проектирование железных дорог	Турбин Игорь Всеволодович; Гавриленков Александр Валентинович; Кантор Израиль Иосифович; Турбин Игорь Всеволодович	Транспорт, 1989 НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.)	1,2,3,
4	Компьютерное моделирование в системе Mathcad	Охорзин Владимир Афанасьевич	Финансы и статистика, 2006 НТБ (чз.2)	2,3
5	Моделирование систем	Советов Борис Яковлевич; Яковлев Сергей Алексеевич	Высш. шк., 2001 НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3
6	Основы изысканий и проектирования железных дорог	Кантор Израиль Иосифович	УМК МПС России, 1999 НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Раздел 2, Раздел 3

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

1. Википедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki>
 2. Планета информатики: <http://www.inf1.info/>
 3. Научно-производственная фирма «Топоматик»: <http://www.topomatic.ru/>
 4. AutoCAD Civil 3D: <http://www.autodesk.ru>
 5. PTV Vision® VISSIM: <http://www.ptv-vision.ru/>
- и др.

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

Основные:

1. Операционная система Windows не ниже XP
2. Приложение Microsoft Office PowerPoint не ранее 2003
3. Приложение Microsoft Office Excel с пакетом VBA не ранее 2003
4. Система MathCAD 14
5. Система Robur 3.2
6. Документ Excel «Продольный профиль» (разработчик Рыжик Е. А)
7. Документ Excel «Реконструкция продольного профиля» (разработчик Рыжик Е. А)
8. Документ Excel «Расчет кривой» (разработчик Рыжик Е. А)
9. Программа DINGO (разработчик Бучкин В. А)
10. Программа USSURY (разработчик Бучкин В. А)
11. Документ Excel с VBA «Нипро» (разработчик Рыжик Е. А)
12. Документ Excel с VBA «Схемы овладения перевозками КМ» (разработчик Рыжик Е. А)

Дополнительные:

1. Delphi 7
2. AutoCAD Civil 3D

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

Для проведения занятий:

1. Лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором и соответствующим компьютерным оборудованием.
2. Компьютерный класс.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции он может задать лектору интересующие его вопросы. Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между

теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных работ не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Конспект лекций по дисциплине «Компьютерное моделирование» в электронном виде, выдается студентам после соответствующей лекции. Печать конспекта лекций по дисциплине «Компьютерное моделирование» планируется в 4 квартале 2015 года.

Методические указания к выполнению лабораторных работ находятся в стадии разработки и представлены отдельными документами в приложениях к лабораторным работам.