

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта
(ХТЖТ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ПО и СП – директор ХТЖТ

 / А.Н. Ганус

«31» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ЕН.04 Компьютерное моделирование

для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте) -

Профиль: -

Составитель: преподаватель Верхотурова Л.А.

Обсуждена на заседании ПЦК Математические и естественнонаучные
дисциплины

Протокол от «26» мая 2022 г. № 9

Методист  Л.В. Петрова

г. Хабаровск
2022 г.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу ЕН.04 Компьютерное моделирование
наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.),

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)
с указанием кода направления подготовки и профиля

На основании
решения заседания кафедры (ПЦК)
Математический и общий естественнонаучный учебный цикл
полное наименование кафедры (ПЦК)

"16" мая 2023г., протокол № 9

на 2023 / 2024 учебный год внесены изменения:

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Председатель ПЦК



/Е.В. Наседкина

Рабочая программа дисциплины ЕН.04 Компьютерное моделирование разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 №139

Квалификация **техник**

Форма обучения **Заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **78 ЧАС**

Часов по учебному плану **78** Виды контроля в семестрах:
Дифференцированный зачет: 1

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции, уроки	4	4	4	4
Практические занятия	6	6	6	6
Лабораторные занятия				
Семинарские занятия				
Курсовое проектирование				
Промежуточная аттестация				
Индивидуальный проект				
Самостоятельная работа	68	68	68	68
Консультации				
Итого	78	78	78	78

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)	
1.1	Реализация математических моделей при решении математических, статистических, экономических и физических задач в MS Excel. Имитационное моделирование биологических процессов в MS Excel. Графические редакторы. Основы компьютерной графики. Программы растровой и векторной графики. Построение простых графических рисунков методом линейной графики (схематический план станции, элементы релейно-контактных схем ЖАТ и др.). Построение графических рисунков из кривых (элементы схем электронной техники, приборов ЖАТ, графиков функциональной зависимости и др.).
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	ЕН.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	ЕН.02 Информатика
2.1.2	Дисциплина изучается на 1 курсе
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	ОП.04 Электронная техника
	МДК.01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
Знать:	
современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
Уметь:	
применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. Лекционные занятия						
1.1	Графические редакторы	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, элементы дискуссии
1.2	Основы компьютерной графики	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, элементы дискуссии
Раздел 2 Практические работы						
2.1	Реализация математических моделей при решении математических задач в MS Excel	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, элементы дискуссии

2.2	Построение простых графических рисунков методом линейной графики. Схематический план станции	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, элементы дискуссии
2.3	Элементы релейно-контактных схем ЖАТ и др.	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Ситуационный анализ. Запись лекции на уроке, наблюдение, элементы дискуссии
Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Реализация математических моделей при решении математических задач в MS Excel	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы,
3.2	Реализация математических моделей при решении математических задач в MS Excel	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	подготовка в практической работе
3.3	Имитационное моделирование биологических процессов в MS Excel.	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка в практической работе
3.4	Имитационное моделирование биологических процессов в MS Excel.	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	подготовка в практической работе
3.5	Графические редакторы.	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспект
3.6	Графические редакторы.	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	тест
3.7	Графические редакторы.	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение работы в приложениях
3.8	Основы компьютерной графики	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы.
3.9	Основы компьютерной графики	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Конспект

3.10	Программы растровой и векторной графики.	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка в практической работе
3.11	Программы растровой и векторной графики.	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	выполнение сравнительной работы в приложениях
3.12	Построение простых графических рисунков методом линейной графики (схематический план станции,)	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка в практической работе
3.13	Построение простых графических рисунков методом линейной графики (схематический план станции,)	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение работы в приложении
3.14	Построение простых графических рисунков методом линейной графики (элементы релейно-контактных схем ЖАТ)	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка в практической работе
3.15	Построение простых графических рисунков методом линейной графики (элементы релейно-контактных схем ЖАТ)	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение работы в приложении
3.16	Построение графических рисунков из кривых (элементы схем электронной техники)	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка в практической работе
3.17	Построение графических рисунков из кривых (элементы схем электронной техники)	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение работы в приложении
3.18	Построение графических рисунков из приборов ЖАТ	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка в практической работе
3.19	Построение графических рисунков из приборов ЖАТ	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение работы в приложении
3.20	Построение графических рисунков из кривых графиков функциональной зависимости	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение основной и дополнительной литературы, подготовка в практической работе

3.21	Построение графических рисунков из кривых графиков функциональной зависимости	2	4	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение работы в приложении
3.22	Построение графических рисунков из кривых графиков функциональной зависимости	2	2	ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	Изучение работы в приложении
Раздел 5. Контроль						
	Дифференцированный зачет	2		ОК 09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1 Э1, Э2, Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гурский Ю.А., Корабельникова Г.Т.	Эффективная работа: Photoshop 7. Трюки и эффекты	СПб.: Питер, 2013
Л1.2	Георгиевский О.В., Смирнова Л.В.	Техническое рисование и художественно-графическое оформление чертежей	М.: Профиздат, 2012

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Божко А.Н.	Компьютерная графика: Учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007
Л2.2	Кириянов Б.Ф.	Математическое моделирование на ЭВМ	Форма доступа: www.novsu.ru/file/795670 .
Л2.3	Костюкова Н.И.	Основы математического моделирования	Форма доступа: www.intuit.ru/department/se/math/model/ .

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	Университетская библиотека online	http://biblioclub.ru/
Э2	Электронная библиотека «Лань»	http://e.lanbook.com
Э3	Электронная библиотека eLIBRARY.ru	http://elibrary.ru/defaultx.asp

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Win XP, 7, 10 (Номер лицензии: 46107380
Счет 0000000002802 от 14.11.07,
Бессрочная, Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная, Контракт №235 от 24.08.2021 бессрочная)

Microsoft Office 2007 (Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009 бессрочная, Номер лицензии: 46107380 счет от 00000000002802 от 14.11.2007 бессрочная)		
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94		
Права на ПО Net Police School для Traffic Inspector Unlimited		
Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special		
Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru		
2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru		
3. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/		
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
231	Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс. Кабинет информатики.	Рабочие места на базе вычислительной техники, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет» - Win XP, 7 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 - Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94 - Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited - Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special -Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)
229	Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.	Комплект мебели. Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование. Win XP, 7, 10. DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)		
<p>Для успешного освоения дисциплины ЕН.03. Компьютерное моделирование обучающимся необходимо участие в лекционных и практических занятиях, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение заданий для самостоятельной работы.</p> <p>Критерии оценивания результатов тестирования</p> <p>1. За каждый правильный ответ на вопрос теста студент получает 1 балл</p> <p>2. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, правильно выполнив все задания теста равно количеству ответов (10 вопросов = 10 баллов)</p>		

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы
дисциплины ЕН.04 Компьютерное моделирование**

Дифференцированный зачет**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 09

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 09 при дифференцированном зачете.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения

результатов освоения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к дифференцированному зачету

2.1 Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету

Компетенции ОК 09

1. Какой процесс называется компьютерным моделированием?
2. Назовите основные виды компьютерных моделей?
3. Какие программные продукты используются для создания компьютерных моделей?
4. Назовите основные этапы создания компьютерной модели.
5. Дайте определение компьютерной модели.
6. Что означает термин «математическое моделирование»?
7. Что означает термин «графическое моделирование»?
8. Что означает термин «имитационное моделирование»?
9. Что означает термин «аппаратно-программное моделирование»?
10. Перечислите методы исследования сложных систем.
11. Теоретические основы компьютерной графики. Преобразования на плоскости и в пространстве. Виды проектирования. Типы графических форматов и их краткая характеристика. Преобразование форматов.

2.2 Пример практического задания

Компетенции ОК 09

1. Выполнить практическое задание с использованием соответствующего ПО

Построить траекторию движения объекта, представленную функцией «Улитка Паскаля», в полярной системе координат:

$$\rho = \cos \varphi - 0,5$$

в диапазоне от $0 \leq \varphi \leq 2\pi$ с шагом $0,05\pi$.



3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

3.1. Примерные задания теста при дифференцированном зачете

ОК 09

Рисунки, карты, чертежи представляют собой:

- табличные информационные модели;
- математические модели;
- натурные модели;
- графические информационные модели;
- иерархические информационные модели.

ОК 09

Модель человека в виде манекена в витрине магазина используют с целью:

- продажи
- развлечения
- рекламы
- описания

ОК 09

Указать ПРАВИЛЬНУЮ тройку из ряда: «Объект – натурная модель – информационная модель»:

- ученик – табель успеваемости – фотография
- самолёт – модель из картона – чертежи
- земной шар – атлас – карта
- человек – манекен – анатомический скелет

ОК 09

Укажите способ описания информационной модели:

- лепка, инструктаж, рассказ
- беседа, чертеж, формула
- техническое описание, рисунок, гравюра
- словесное описание, графика, чертеж

ОК 09

Какие из моделей не относятся к графическим?

- схема
- макет
- график
- карта

Под моделированием понимается:

- процесс замены реального объекта моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели;
- процесс неформальной постановки конкретной задачи;
- процесс замены реального объекта другим материальным или идеальным объектом;
- процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.

ОК 09

При изучении объекта реальной действительности можно создать:

- одну единственную модель;
- несколько различных видов моделей, каждая из которых отражает те или иные существенные признаки объекта;
- одну модель, отражающую совокупность признаков объекта;
- точную копию объекта во всех проявлениях его свойств и поведения;

ОК 09

Информационной моделью объекта нельзя считать:

- описание объекта-оригинала с помощью математических формул;
- совокупность данных в виде таблицы, содержащих информацию о качественных и количественных характеристиках объекта-оригинала;
- описание объекта-оригинала на естественном или формальном языке;
- совокупность записанных на языке математики формул, описывающих поведение объекта-оригинала.

ОК 09

Математическая модель объекта – это:

- созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
- описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;
- совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы;
- совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение.

ОК 09

Расписание движение поездов можно рассматривать как пример:

- натурной модели;
- табличной модели;
- графической модели;
- компьютерной модели;

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	менее 5 баллов	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	6 – 5 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	8 – 7 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	10 – 9 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

			ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	
--	--	--	------------------------------------------------	--

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.