

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
(программа профессиональной переподготовки)**

**«Тяговый подвижной состав и локомотивное хозяйство»**

**Учебный план**

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудо- емкость, ак. час.	Из них занятия								Форма аттестации, трудоем- кость,
			лекцион- ного типа		ак. час. семинарс- кого типа		практичес- кого типа		консульта- ционного типа		
			0	3	0	3	0	3	0	3	
<b>1.</b>	<b>Математическое моделирование. Численные методы</b>	<b>158</b>	<b>12</b>	<b>118</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>зачет 2</b>
1.1.	Моделирование и его виды	6		6							
1.2.	Общая классификация моделей. Требования к модели. Проблема моделирования. Свойства модели	10		10							
1.3.	Операции над моделями. Этапы построения модели	6		6							
1.4.	Математическая модель задачи линейного программирования. Каноническая форма и приведение к ней общей задачи линейного программирования	14	2	10				2			
1.5.	Графический метод решения задач линейного программирования. Задачи с двумя и с n переменными	14	2	8			2	2			
1.6.	Симплексный метод решения задач линейного программирования	14	2	8			2	2			
1.7.	Транспортная задача	14	2	8			2	2			
1.8.	Оптимальное планирование объемов перевозимых грузов	14		12				2			
1.9.	Источники погрешностей. Общая формула для погрешности	6		6							
1.10.	Постановка задачи аппроксимация функций. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона. Оценка погрешности	16	2	12				2			
1.11.	Метод наименьших квадратов. Подбор эмпирических формул	12	2	8				2			
1.12.	Численное интегрирование	12		12							

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкость, ак. час.	Из них занятия								Форма аттестации, трудоемкость,
			лекционного типа		ак. час. семинарского типа		практического типа		консультационного типа		
			0	3	0	3	0	3	0	3	
1.13	Численные методы решения дифференциальных уравнений	16		12			2	2			
1.14	Консультация по дисциплине	2							2		
1.15	Промежуточная аттестация	2									зачет 2
<b>2</b>	<b>Тяга поездов</b>	<b>200</b>	<b>18</b>	<b>156</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>зачет 2</b>
2.1	Основы тяги поездов: силы, действующие на поезд, модели поезда, основное уравнение движения	28	4	24							
2.2	Тяговые расчеты. Методы выполнения тяговых расчетов	36	4	32							
2.3	Подготовка и ввод начальных данных для тягового расчета. Интерполяция тяговых и токовых характеристик кубическими сплайнами	48	4	34			2	8			
2.4	Тяговый расчет с использованием численного метода Рунге-Кутты 4-го порядка	46	2	32			4	8			
2.5	Принципы оптимального управления. Повышение адекватности модели движущегося поезда	38	4	34							
2.6	Консультация по дисциплине	2							2		
2.7	Промежуточная аттестация	2									зачет 2
<b>3</b>	<b>Теория и конструкция локомотивов</b>	<b>210</b>	<b>24</b>	<b>158</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>зачет 2</b>
3.1	Механическое оборудование локомотивов	30	4	22				4			
3.2	Электрические машины. Электрическое оборудование локомотивов	38	4	26			2	6			
3.3	Локомотивные энергетические установки	46	6	34				6			
3.4	Вспомогательное оборудование локомотивов	36	4	32							
3.5	Динамика тягового подвижного состава	36	6	24				6			

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудо- емкость, ак. час.	Из них занятия								Форма аттестации, трудо- ем- кость,	
			лекцион- ного типа		ак. час. семинарс- кого типа		практичес- кого типа		консульта- ционного типа			
			<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>		
3.6	Особенности конструкции подвижного состава метрополитена	20		20								
3.7	Консультация по дисциплине	2							2			
3.8	Промежуточная аттестация	2										зачет 2
<b>4</b>	<b>Теория автоматического управления</b>	<b>104</b>	<b>10</b>	<b>78</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>зачет 2</b>
4.1	Теория систем автоматического управления. Линейные и нелинейные системы	26	2	24								
4.2	Системы управления локомотивов	34	4	30								
4.3	Перспективные системы управления: архитектура, функции, интерфейсы	40	4	24			2	10				
4.4	Консультация по дисциплине	2							2			
4.5	Промежуточная аттестация	2										зачет 2
<b>5</b>	<b>Организация эксплуатации, ремонта и технического обслуживания локомотивов</b>	<b>110</b>	<b>8</b>	<b>88</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>зачет 2</b>
5.1	Локомотивное хозяйство. Организация производства, ремонт и обслуживание тягового подвижного состава	24	2	20			2					
5.2	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании локомотивов	34	4	22			2	6				
5.3	Надежность подвижного состава	24	2	22								
5.4	Безопасность жизнедеятельности	12		12								
5.5	Организация работы метрополитена	12		12								
5.7	Консультация по дисциплине	2							2			
5.8	Промежуточная аттестация	2										зачет 2
<b>6</b>	<b>Тяговый привод</b>	<b>118</b>	<b>10</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>зачет 2</b>
6.1	Гидравлические передачи тепловозов	30	0	20				10				

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудо- емкость, ак. час.	Из них занятия								Форма аттестации, трудо- ем- кость,
			лекцион- ного типа		ак. час. семинарс- кого типа		практичес- кого типа		консульта- ционного типа		
			<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	
6.2	Электрические передачи локомотивов	34	4	20				10			
6.3	Силовые преобразователи в системах управления тяговыми электродвигателями	24	4	16			4				
6.4	Тяговые приводы локомотивов	26	2	18				6			
6.5	Консультация по дисциплине	2							2		
6.6	Промежуточная аттестация	2									зачет 2
<b>7</b>	<b>Безопасность движения и автоматические тормоза подвижного состава</b>	<b>96</b>	<b>8</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>зачет 2</b>
7.1	Метрология, стандартизация и сертификация. Средства навигации подвижного состава и определения параметров механического движения	28	2	20				6			
7.2	Правила технической эксплуатации железных дорог. Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза	38	4	28				6			
7.3	Локомотивные устройства безопасности. Системы автоматического прицельного торможения	26	2	22			2				
7.6	Консультация по дисциплине	2							2		
7.7	Промежуточная аттестация	2									зачет 2
<b>8.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>									<b>междисци- линарный экзамен 4</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>1000</b>	<b>90</b>	<b>742</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>18</b>