

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе ДОННТУ



А.В. Левшов

И.О. Фамилия

(подпись)

«01» 06 2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б26. Горные машины и оборудование. Транспортные системы горных предпри-
ятий

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Специальность:

21.05.04 «Горное дело»

(код и наименование направления / специальности)

Специализация:

«Электрификация и автоматизация горного про-
изводства»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

специалитет

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	8	8
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,5/90	2,5/90
Контактная работа (час.)	53	16
Лекции (час.)	17	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Лабораторные работы (час.)	34	6
Самостоятельная работа (час.), в том числе	39	80
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/9
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	Зачет	Зачет

Донецк, 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает следующие вопросы:

- транспортные системы и комплексы горных предприятий;
- системы, организация работ подземного транспорта и на поверхности горных предприятий;
- управление и планирование работ транспортной системы горного производства.

Целью дисциплины является:

Овладение студентами знаниями по обоснованному выбору транспортной техники для заданных условий эксплуатации и ведению инженерных расчетов различных видов транспорта, применяемого в подземных условиях и на поверхности горных предприятий.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- тенденции развития основных параметров транспортных систем горного производства на ближайшую перспективу;
- основы эксплуатации транспортных машин на горных предприятиях; рациональные области применения различных видов транспорта;
- компьютерные методы моделирования транспортных машин в системе горного производства;
- основные понятия теории оценки эффективности технических систем и экономико-математические модели, применяемые для оптимизации их параметров.

Уметь:

- осуществлять выбор рационального варианта транспорта для заданных условий;
- производить оценку оптимального технического состояния транспортных машин, устанавливать рациональные режимы их работы;
- формировать структуру транспортного парка в соответствии с технической политикой предприятия;
- выполнять расчеты грузопотоков;
- выбирать соответствующие виды и типы горнотранспортных машин и оборудования;
- выполнять чертежи с применением специальных пакетов прикладных программ;
- разрабатывать экономико-математические модели транспортных систем;
- формулировать критерии оценки транспорта и их эффективности.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе

информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОК-1);

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);
- готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-17).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: высшая математика; информатика; теоретическая механика.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при освоении дисциплин: «Горные машины и оборудование. Горные машины и комплексы», «Горные машины и оборудование. Стационарные установки горных предприятий», «Горные машины и оборудование. Горные машины и комплексы». Реализуется при прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов *				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Подземные транспортные системы и комплексы горных предприятий	35 (38)	10(2)		12(6)	13(30)
Тема 2. Транспортный технологический комплекс на поверхности горных предприятий	30 (27)	5(1)		12(0)	13(26)
Тема 3. Организация и управление транспортной системой горных предприятий	25 (25)	2(1)		10(0)	13(24)
Итого:	90 (90)	17(4)		34(6)	39(80)

*- в скобках указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОК-1	Темы 1, 2
ПК-8	Темы 1, 2
ПК-17	Тема 3

3.2. Лекции

Тема 1. ПОДЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Лекция 1.1 (1 часа) – Тема: Транспортные системы и комплексы угольных шахт.

Содержание лекции 1.1: Общие понятия о системах подземного транспорта. Технологические задачи и виды подземного транспорта. Технологические функции внутришахтного транспорта. Транспортные комплексы в системе угольных шахт. Структура и назначение транспортных комплексов.

Литература к лекции 1.1: [\[1,2\]](#)

Лекция 1.2 (1 часа) – Тема: Транспорт на подземных станциях.

Содержание лекции 1.2: Транспорт околоствольных дворов. Общие сведения. Классификация околоствольных дворов. Технологические схемы околоствольных дворов шахт с вертикальными стволами. Параметры околоствольных дворов. Схемы, организация движения составов, способы подачи составов в околоствольный двор.

Литература к лекции 1.2: [\[1,2\]](#)

Лекция 1.3 (1 часа) – Тема: Погрузочные пункты.

Содержание лекции 1.3: Схемы погрузочных пунктов и организация работ при однопутевой и двухпутевой выработке. Стационарные и передвижные погрузочные пункты.

Литература к лекции 1.3: [\[1,2\]](#)

Лекция 1.4 (1 часа) – Тема: Технологические схемы и процессы транспортирования грузов при проведении подготовительных горизонтальных выработок.

Содержание лекции 1.4: Задачи транспорта при проведении горизонтальных выработок. Классификация схем призабойного транспорта. Применяемое оборудование и организация транспортных работ.

Литература к лекции 1.4: [\[1,2\]](#)

Лекция 1.5 (1 часа) – Тема: Технологические схемы и процессы транспортирования грузов при проведении подготовительных наклонных выработок.

Содержание лекции 1.5: Задачи транспорта при проведении наклонных выработок. Классификация схем призабойного транспорта. Применяемое оборудование и организация транспортных работ.

Литература к лекции 1.5: [\[1,2\]](#)

Лекция 1.6 (1 часа) – Тема: Шахтный вспомогательный транспорт.

Содержание лекции 1.6: Общие сведения и классификация. Напочвенные канатные дороги. Шахтные моноканатные и монорельсовые подвесные дороги. Производительность и необходимого количества средств вспомогательного транспорта.

Литература к лекции 1.6: [\[1,2\]](#)

Лекция 1.7 (1 часа) – Тема: Технологические схемы подземного транспорта угольных шахт.

Содержание лекции 1.7: Составные части технологических схем подземного транспорта. Группирование технологических схем транспорта. Формирование технологических схем транспорта на стадии вскрытия запасов.

Литература к лекции 1.7: [\[1,2\]](#)

Лекция 1.8 (1 часа) – Тема: Развитие технологических схем транспорта при подготовке запасов к очистной выемке.

Содержание лекции 1.8: Этажный способ подготовки по схеме «лава-этаж». Развитие сети транспортных выработок при панельной подготовке шахтного поля. Развитие сети транспортных выработок при горизонтальной подготовке шахтного поля

Литература к лекции 1.8: [\[1,2\]](#)

Лекция 1.9 (1 часа) – Тема: Технологические схемы транспортирования угля в лавах пологих пластов.

Содержание лекции 1.9: Транспортно-технологическая схема шахт, разрабатывающих пологие пласты. Технология транспортирования угля из лав пологих пластов. Технологические схемы транспортирования угля, породы, материалов и людей.

Литература к лекции 1.9: [\[1,2\]](#)

Лекция 1.10 (1 часа) – Тема: Технологические схемы транспортирования угля в лавах крутых пластов.

Содержание лекции 1.10: Транспортно-технологическая схема шахт, разрабатывающих крутые пласты. Технология транспортирования угля из лав крутых пластов. Технологические схемы транспортирования угля, породы, материалов и людей.

Литература к лекции 1.10: [\[1,2\]](#)

Тема 2. ТРАНСПОРТНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ПОВЕРХНОСТИ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Лекция 2.1 (1 часа) – Тема: Технологический комплекс поверхности шахт

Содержание лекции 2.1: Общие сведения. Структура технологического комплекса поверхности шахты. Логистика грузовых потоков внешнего транспорта шахт.

Литература к теме 2.1: [\[1,2\]](#)

Лекция 2.2 (1 часа) – Тема: Транспорт в надшахтных зданиях

Содержание лекции 2.2: Надшахтные здания скипового и клетьевого подъемов. Устройство, схема транспорта, организация транспортных работ в надшахтном здании клетьевого подъема.

Литература к теме 2.2: [\[1,2\]](#)

Лекция 2.3 (1 часа) – Тема: Отвалы породы

Содержание лекции 2.3: Общие сведения. Отвалы с транспортом породы по рельсовым путям. Отвалы с транспортом породы по подвесным канатным дорогам.

Литература к теме 2.3: [\[1,2\]](#)

Лекция 2.4 (1 часа) – Тема: Склады полезного ископаемого
 Содержание лекции 2.4: Общие сведения. Схемы складов. Организация работ при прямой и обратной подаче полезного ископаемого.

Литература к теме 2.4: [\[1,2\]](#)

Лекция 2.5 (1 часа) – Тема: Погрузочное и железнорудное хозяйство
 Содержание лекции 2.5: Схемы при бункерной и безбункерной погрузке полезного ископаемого в железнодорожные вагоны. Схемы и организация работ.

Литература к теме 2.1: [\[1,2\]](#)

Тема 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМОЙ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Лекция 3.1 (1 часа) – Тема: Общие вопросы управления транспортной системой горного производства

Содержание лекции 3.1: Общие сведения. Организация (структура) управления шахтным транспортом. Планирование работы стационарных установок. Планирование работы локомотивного транспорта. Плановые и фактические графики движения электровозов.

Литература к теме 3.1: [\[1,2\]](#)

Лекция 3.2 (1 часа) – Тема: Планирование работы транспорта предприятия в целом

Содержание лекции 3.2: Диспетчерский контроль и управление работой транспорта. Организация эксплуатации средств шахтного транспорта.

Литература к теме 3.2: [\[1,2\]](#)

3.3. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. (очн./заочн.)	Литература
1	Транспорт ленточными конвейерами. Спецтипы ленточных конвейеров	6 (2)	[1,2]
2	Транспорт скребковыми конвейерами	4 (2)	[1,2]
3	Рельсовые пути	4 (2)	[1,2]
4	Откаточные сосуды	2 (0)	[1,2]
5	Канатный транспорт	4 (0)	[1,2]
6	Локомотивный транспорт	6 (0)	[1,2]
7	Лебедки, толкатели, вспомогательное оборудование рельсового транспорта	2 (0)	[1,2]
8	Организация транспорта на подземных станциях шахт	2 (0)	[1,2]
9	Транспорт на поверхности шахт	4 (0)	[1,2]
Итого:		34 (6)	

*- в скобках указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	20 (36)
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	-
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	19 (35)
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	0(9)
Итого:		39 (80)

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Выполнение курсового проекта учебным планом не предусматривается. Согласно учебному плану заочной формы обучения 2017 года предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы).

Рекомендуемая литература для выполнения индивидуального задания [1], [2]. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 15 страниц формата А4 (210х297 мм).

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2. Критерии оценивания

Средствами оценивания являются:

- выполнение лабораторных работ;
- защита отчётов о лабораторных работах;

Защита лабораторных работ проводится в виде собеседования.

Студенты заочной формы обучения, не выполнившие индивидуальное задание (контрольную работу), к зачету не допускаются.. Индивидуальное задание (контрольная работа) студента-заочника оценивается «зачтено» или «не зачтено». Работа зачитывается при условии правильного выполнения всех заданий, возможно наличие некоторых неточностей. Если работа не зачтена, студент-заочник должен внимательно изучить рецензию, исправить допущенные ошибки в соответствии с замечаниями рецензента и сдать работу для повторной проверки.

Итоговая оценка по 100-балльной шкале определяется суммой баллов за следующие виды работ согласно таблице:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение лабораторной работы	8
Посещение лекции	4,5

Выполнение всех лабораторных работ, предусмотренных учебно-методической картой дисциплины является обязательным.

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете».

4.3. Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

Лабораторная работа на тему: «Локомотивный транспорт».

Вопросы при текущем опросе:

- 1) Назовите существующие типы локомотивов для горных предприятий
- 2) Перечислите основные параметры шахтных локомотивов.
- 3) Что такое сцепная масса локомотива?
- 4) В чем заключаются особенности локомотивов специальных типов?
- 5) Какую область применения на горных предприятиях имеет локомотивный транспорт?
- 6) Какие особенности имеет рудничный дизелевоз?

4.4. Примерная тематика индивидуальных заданий

Студентам предлагается самостоятельно выбрать задачу. Примерные темы индивидуального задания:

наклона $\beta = 10^\circ$; тип выработки – бремсберг; состояние рудничной атмосферы: сухо; максимальный размер куска $a'_{\max} = 250$ мм.

2) Выполнить технологический расчет локомотивной откатки для следующих исходных данных: тип электровоза – АРП10, тип вагонетки – ВД-3,3 ($w_r = 7$ Н/кН; $w_n = 9$ Н/кН; $G = 30$ кН; $G_o = 16,6$ кН), сменная производительность $A_{\text{см}} = 1600$ т/см, средневзвешенная длина откатки $L_p = 3,5$ км, удельные сопротивления уклонов: $i_{\max} = 5$ Н/кН; $i_{\min} = 3$ Н/кН; $i_c = 4$ Н/кН.

3) Рассчитать и выбрать канат для откатки одним концевым канатом по магистральному уклону длиной $L = 500$ м, оборудованному горизонтальными приемно-отрачительными площадками. Производительность уклона $Q = 110$ т/ч, грузоподъемность вагонетки $G = 3000$ кг, тип вагонетки ВГ 3,3, угол наклона $\beta = 12^\circ$, скорость движения $V = 3,5$ м/с.

4) Определить минимальные размеры – диаметр барабана и ширину барабана малой подъемной машины для откатки одним концевым канатом при следующих условиях: длина откатки $L = 650$ м, диаметр каната $dk = 27,5$ мм, число слоев навивки на барабан $n_c = 3$.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Теоретические основы и расчеты транспорта энергоемких производств [Электронный ресурс] / В.А. Будишевский, А.Я. Грудачев, В.О. Гутаревич и др.; под общ. ред. В.П. Кондрахина; ГОУВПО «ДОННТУ». – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Донецк: [б.и.], 2017. – 216 с. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/20/cd9538.pdf>.
2. Васильев, К.А. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / К. А. Васильев, А. К. Николаев, К. Г. Сазонов ; К.А. Васильев, А.К. Николаев, К.Г. Сазонов. - 5 Мб. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 1 файл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7802.pdf>.

II Дополнительная литература

3. Рачков, Е.В. Конструкции и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / Е.В. Рачков ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2013. – 90 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430522> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
4. Васильев К.А. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / К.А. Васильев, А.К. Николаев, К.Г. Сазонов. - 5 Мб. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7802.pdf>.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Горные машины и оборудование. Транспортные системы горных предприятий» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» / Сост. Грудачев А.Я., Гутаревич В.О. - Донецк: ДонНТУ, 2017.- 22 с. (доступ через личный кабинет студента).

Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Горные машины и оборудование. Транспортные системы горных предприятий» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело» / Сост. Грудачев А.Я. - Донецк: ДонНТУ, 2017.- 12 с. (доступ через личный кабинет студента).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 5.161, учебный корпус 5, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС - Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Специализированная лаборатория рельсового транспорта № 5.014а, учебный корпус 5, для выполнения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; автосцепка, лебедка МК-3 с электромотором, лебедка ЛУ-15, лебедка маневренная МЭЛ-4,5, рельсовый станок РМ-2, толкатель ТЕГ, стрелочный перевод ПС с приводом, вагонетки ВГ, ВД-3,3, ВДК-2,5 вагонетка с мускульным приводом, шаблон для измерения колеи, модель опрокидывателя, тормоз толкатель, грузовая тележка 6ДМК. Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия)).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).

Составители рабочей программы:



Гутаревич В.О.
Арефьев Е.М.