

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по  
учебной работе  
Э.Ю. Майкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины, части формируемой участниками образовательных отношений  
Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Организация транспорта полезных ископаемых»**

Направление подготовки специалистов – 21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) – Открытые горные работы

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологиче-  
ский

Форма обучения – очная

Факультет природопользования и инженерной экологии  
Кафедра «Геотехнология и торфяное производство»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

доцент

А.Е. Тимофеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГТП  
«02» 04 2021г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

О.С. Мисников

Согласовано

Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Основной целью** дисциплины является приобретение знаний по основам теории транспортных машин и комплексов, рациональное и эффективное построение технологического процесса транспортирования полезных ископаемых.

Задачами дисциплины являются:

- изучение устройства и принципа действия транспортных машин;
- подбор подвижного состава для вывозки вскрышных пород и полезных ископаемых;
- расчет характеристик подвижного состава с учетом условий эксплуатации;
- изучение методов автоматизации процессов транспортирования вскрышных пород и полезных ископаемых на горнодобывающих предприятиях.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам, части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Основы горного дела», «Процессы открытых горных работ», «Информационные технологии в горном деле».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин профессионального цикла и при выполнении технологической части дипломного проекта.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

ПК-2. Способен руководить горными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства)

ПК-4. Способен внедрять методы цифровизации в системы управления горным производством.

#### Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

**ИПК-2.2.** Выполняет выбор номенклатуры и расчет технологических показателей горно-транспортного оборудования

**ИПК-4.2.** Внедряет автоматизированные системы управления в технологические схемы добычи и переработки твердых полезных ископаемых

#### Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

##### ИПК-2.2

##### Знать:

31. способы транспортирования вскрышных пород и полезных ископаемых на горных предприятиях; строение карьерных дорог; устройство и обслуживание машин и механизмов для транспортирования вскрышных пород и полезных ископаемых на горнодобывающих предприятиях; схемы организации транспортирования вскрышных пород и полезных ископаемых на горнодобывающих предприятиях.

##### Уметь:

У1. выбирать рациональные способы транспортирования вскрышных пород и полезных ископаемых; управления процессом погрузки, перегрузки и транспортирования на горнодобывающих предприятиях.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.подбора подвижного состава для транспортирования вскрышных пород и полезных ископаемых на горнодобывающих предприятиях, эксплуатационных расчетов транспортирования вскрышных пород и полезных ископаемых.

**ИПК-4.2**

**Знать:**

З1. виды технологий автоматизации и роботизации карьерных машин и оборудования, преимущества внедрения автоматизированного и роботизированного транспорта на горных предприятиях, основные решения для автоматизации транспортных средств на карьерах.

**Уметь:**

У1. оценивать потенциал повышения эффективности организации технологических процессов транспортирования при внедрении автоматизированных и роботизированных систем на горнодобывающих предприятиях.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1.подбора решений для автоматизации подвижного состава для вывозки полезных ископаемых с использованием цифровых систем управления транспортом и диспетчеризации.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, практических занятий

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

**4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		48
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		не предусмотрена
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен
Реферат		8
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		30

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		10
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		30
<b>В том числе:</b>		
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа (КР)		не предусмотрена
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

### 5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Общие сведения о карьерном транспорте	10	2	2	–	6
2	Железнодорожный транспорт на горных предприятиях	18	6	6	–	6
3	Автомобильный транспорт на горных предприятиях	18	6	6	–	6
4	Конвейерный транспорт на горных предприятиях	18	6	6	–	6
5	Комбинированный транспорт на горных предприятиях	16	4	4	–	8
6	Специализированный транспорт на горных предприятиях	12	2	2	–	8
7	Цифровые технологии в решении задач на горных предприятиях	16	4	4	–	8
Всего на дисциплину		<b>108</b>	30	30	–	48

### 5.2. Содержание дисциплины

#### МОДУЛЬ 1 «Общие сведения о карьерном транспорте»

Виды и транспорта, условия эксплуатации, области применения различных видов транспорта. Виды транспортных средств. Классификация карьерных транспортных машин.

#### **МОДУЛЬ 2 «Железнодорожный транспорт на горных предприятиях»**

Карьерные железнодорожные пути. Вагоны. Локомотивы. Теория движения поезда. Тяговые расчеты железнодорожного транспорта. Схемы организации карьерного железнодорожного транспорта.

#### **МОДУЛЬ 3 «Автомобильный транспорт на горных предприятиях»**

Область применения автомобильного транспорта на карьерах. Автомобильные дороги. Подвижной состав автомобильного транспорта на карьерах. Теория движения автомобильного транспорта и тяговые расчеты автотранспорта. Схемы работы и эксплуатация автотранспорта на карьерах.

#### **МОДУЛЬ 4 «Конвейерный транспорт на горных предприятиях»**

Схемы конвейерного транспорта на карьерах. Устройство конвейеров. Расчеты ленточных конвейеров. Эксплуатация конвейерного транспорта на карьерах.

#### **МОДУЛЬ 5 «Комбинированный транспорт на горных предприятиях»**

Комбинация автомобильного транспорта с железнодорожным. Комбинация автомобильного транспорта со скиповым подъемником. Комбинация автомобильного транспорта с конвейерным.

#### **МОДУЛЬ 6. «Специализированный транспорт на горных предприятиях»**

Канатные подвесные дороги. Скиповые установки. Водный транспорт. Трубопроводный транспорт. Иные виды горного транспорта.

#### **МОДУЛЬ 7. «Цифровые технологии в решении задач на горных предприятиях»**

Цифровые модели месторождения и предприятия. Цифровые решения в планировании и организации карьерного транспорта. Безлюдные технологии на карьерном транспорте. Цифровые технологии для планирования карьерного транспорта, его управления и диспетчеризации.

### **5.3. Лабораторный практикум**

Учебным планом не предусмотрен.

### **5.4. Практические и (или) семинарские занятия**

№	Модули. Цели практического занятия	Примерная тематика практического занятия	Трудоёмк. в часах
1	<b>Модуль 1.</b> <b>Цель</b> – формирование комплекса знаний об особенностях транспорта на горных предприятиях.	Виды карьерного транспорта и принципы выбора подвижного состав транспорта на предприятия. Определение параметров трасс транспортирования породы и полезного ископаемого.	4
2	<b>Модуль 2.</b> <b>Цель</b> – овладение знаниями об организации и обеспечению работы железнодорожного транспорта на карьерах.	Планирование схемы организации работы и расчет основных параметров работы железнодорожного транспорта на карьерах.	6

3	<b>Модуль 3.</b> <b>Цель</b> – овладение знаниями об организации и обеспечению работы автомобильного транспорта на карьерах.	Планирование схемы организации работы и расчет основных параметров работы автомобильного транспорта на карьерах.	6
4	<b>Модуль 4.</b> <b>Цель</b> – овладение знаниями об организации и обеспечению работы конвейерного транспорта на карьерах.	Планирование схемы организации работы и расчет основных параметров работы конвейерного транспорта на карьерах.	6
5	<b>Модуль 5.</b> <b>Цель</b> – овладение подходом сочетания различных видов карьерного транспорта в целях организации оптимальных схем организации транспортирования породы и полезного ископаемого.	Основные подходы к сочетанию карьерного транспорта для обеспечения оптимальных параметров транспортирования породы и полезного ископаемого.	4
6	<b>Модуль 6.</b> <b>Цель</b> – формирование представлений о применении специализированного транспорта для решения задач по транспортированию на горных предприятиях	Особенности применения отдельных специализированных видов транспорта для транспортирования горной массы и полезных ископаемых.	4
7	<b>Модуль 7.</b> <b>Цель</b> – формирование представлений о современном уровне и тенденциях развития технологий организации и диспетчеризации карьерного транспорта.	Основные технические решения, применяемые в безлюдных технологиях на карьерном транспорте. Современное состояние и перспективы развития цифровых и безлюдных технологий на горных предприятиях.	4

### **5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры**

Учебным планом не предусмотрены.

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости и зачету.

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	Модуль 1	Транспортирование как один из ключевых процессов горного производства.
2	Модуль 2	Преимущества и недостатки железнодорожного транспорта. Примеры применения железнодорожного транспорта на карьерах.
3	Модуль 3	Преимущества и недостатки автомобильного транспорта. Примеры применения автомобильного транспорта на карьерах.
4	Модуль 4	Преимущества и недостатки конвейерного транспорта. Примеры применения конвейерного транспорта на карьерах.
5	Модуль 5	Комбинированный карьерный транспорт (автомобильный/железнодорожный)
		Комбинированный карьерный транспорт (автомобильный/скиповый подъемник)
		Комбинированный карьерный транспорт (автомобильный/конвейерный)
6	Модуль 6	Канатные подвесные дороги.
		Скиповые подъемники на горных предприятиях.
		Пневмотранспорт в горном производстве
		Карьерный гидротранспорт
		Применение водного транспорта для транспортирования полезных ископаемых
7	Модуль 7	Автоматизация и роботизация карьерного транспорта

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии с СТО СМК 02.102-2012.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Захаров, А. Ю. Основы расчета карьерного транспорта : учебное пособие / А. Ю. Захаров. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 110 с. —

- ISBN 978-5-89070-855-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6613> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=151943-0)
2. Чирков, А.С. Добыча и переработка строительных горных пород : учебник для вузов / А.С. Чирков; Моск. гос. горный ун-т. - Москва : Московский гос. горный ун-т, 2001. - 622 с. : ил. - (Высшее горное образование). - Библиогр. : с. 606 - 610. - ISBN 5-7418-0144-7 : 663 p. - (ID=15175-19)
  3. Корнеев, С.В. Горные транспортные машины : учебное пособие / С.В. Корнеев, В.Ю. Доброногова; Корнеев С.В., Доброногова В.Ю. - Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2021. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122679.html> . - (ID=151941-0)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Трубецкой, К.Н. Основы горного дела : учебник для вузов по напр. "Горное дело" : в составе учебно-методического комплекса / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко; Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе. - М. : Академический Проект, 2010. - 231 с. - (Gaudeamus) (УМК-У). - Библиогр. : с.228. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-8291-1123-6 : 460 p. - (ID=81111-10)
2. Промышленный транспорт / под ред.: А.С. Гельмана, С.Д. Чубарова. - 3-е изд. ; испр. и перераб. - М. : Стройиздат, 1984. - 415 с. - (Справочник проектировщика). - Текст : непосредственный. - 3 p. 40 к. - (ID=94664-13)
3. Васильев, А.Н. Организация транспорта торфа : учеб. пособие по спец. "Горное дело" направления подготовки "Горное дело" / А.Н. Васильев, О.В. Пухова; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГТП. - 3-е изд. ; доп. и перераб. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - 135 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0584-4 : [б. ц.]. - (ID=93084-115)
4. Васильев, А.Н. Организация транспорта торфа : учеб. пособие для вузов по спец. "ОГР", специализации "Разраб. торф. месторожд." и напр. подгот. дипломир. спец. "Горн. дело" / А.Н. Васильев, О.В. Пухова; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2002. - 119 с. : ил. - Библиогр. : с. 117. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0216-7 : 65 p. - (ID=12162-16)
5. Бегунов, О.Г. Транспорт торфа и погрузочные машины : учебник для техникумов по спец. "Разработка торфяных месторождений" / О.Г. Бегунов, И.А. Иващенко, П.Ф. Разыграев. - Минск : Вышэйшая школа, 1976. - 304 с. : ил. - Текст : непосредственный. - 69 к. - (ID=86138-10)

## 7.3. Методические материалы

1. Оценочные средства промежуточной аттестации: зачет по дисциплине "Организация транспорта полезных ископаемых" направление подготовки 21.05.04 Горное дело. Специализация: Открытые горные работы : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Геотехнология и торфяное производство ; разраб. О.В. Пухова. - Тверь, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. -

- 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/99072> . - (ID=99072-1)
2. Транспорт торфа : учеб. пособие / Д.Н. Жилин [и др.]; Калининский политехн. ин-т ; под ред. Ю.Ф. Ключина. - Калинин : КГУ, 1984. - 80 с. - Текст : непосредственный. - 0-18. - (ID=104547-140)
  3. Учебно-методический комплекс дисциплины "Организация транспорта полезных ископаемых" направление подготовки 21.05.04 Горное дело. Специализация (профиль): Открытые горные работы : ФГОС 3++ / Каф. Геотехнология и торфяное производство ; сост. Е.Ю. Черткова. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/91981> . - (ID=91981-1)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5. Программное и коммуникационное обеспечение**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/91981>

#### **8. Материально-техническое обеспечение**

При изучении дисциплины «Организация транспорта полезных ископаемых» используются современные средства обучения: наглядные пособия, презентации.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультимедийного проектора.

## **9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

### **9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

### **9.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой: по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

3. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения практических занятий.

### **9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсовой работы по дисциплине**

Учебным планом курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закреплённому за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающих дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.