

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.05.2026 18:22:48
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Горные машины и оборудование» входит в программу специалитета «Маркшейдерское дело» по направлению 21.05.04 «Горное дело» и изучается в 10 семестре 5 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 10 разделов и 16 тем и направлена на изучение основ комплексной механизации горного производства, конструктивных особенностей и принципов действия горных машин и оборудования.

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных знаний, умений и навыков при выборе, расчёте основных параметров и безопасном использовании горных машин, оборудования и установок. Также дисциплина помогает сформировать общепрофессиональные компетенции по обоснованному выбору наиболее эффективной техники и ведению инженерных расчётов технологических процессов ведения горных работ при различных горно-геологических условиях.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Горные машины и оборудование» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-2.1 Знает особенности технологий эксплуатационной разведки и добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов в разных горно-геологических условиях; ОПК-2.2 Умеет выбирать технологию эксплуатационной разведки и добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов в зависимости от горно-геологических условий; ОПК-2.3 Владеет навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
ОПК-8	Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1 Знает основные производственные процессы в области разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;; ОПК-8.2 Умеет при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; ОПК-8.3 Владеет навыками осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Горные машины и оборудование» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Горные машины и оборудование».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-2	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		Научно-исследовательская работа;
ОПК-8	Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	Горнопромышленная экология; Строительная геотехнология; Аэрология горных предприятий; Обогащение полезных ископаемых;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Горные машины и оборудование» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			10
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	68		68
Лекции (ЛК)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34		34
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	49		49
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение.	1.1	Цели и задачи учебной дисциплины. Основные понятия и определения. Связь со смежными дисциплинами.	Роль горных машин и оборудования в концепции «умного» и устойчивого горного предприятия. Связь с дисциплинами автоматизация, цифровые технологии, экология, безопасность.	ЛК
Раздел 2	Физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения.	2.1	Физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения.	Способы разрушения горных пород. Методы определения сопротивляемости горных пород разрушению. Рабочий породоразрушающий инструмент горных машин.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Горные машины и комплексы для подземной разработки полезных ископаемых.	3.1	Классификация по функциональному признаку.	Современные очистные и проходческие комбайны, струговые установки. Направления развития: повышение мощности, автоматизация управления, дистанционное управление, мониторинг нагрузки.	ЛК
		3.2	Выемочные комплексы и агрегаты. Производительность и надежность.	Автоматизированные выемочные комплексы. Интеграция автономных машин, датчиков, систем позиционирования и программного обеспечения в единый комплекс. Использование систем предиктивного обслуживания для повышения надёжности и готовности оборудования.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Горнопроходческие машины и комплексы.	4.1	Общие сведения и классификация. Проходческие комбайновые и щитовые комплексы. Буропогрузочные и погрузочно-транспортные машины. Эксплуатация, надежность, производительность проходческих комбайнов и комплексов оборудования.	Щитовые и комбайновые проходческие комплексы нового поколения. Автоматизация режимов бурения и резания, стационарные и мобильные диспетчерские центры, применение лазерного и радарного позиционирования.	ЛК
		4.2	Погрузочно-транспортные машины и комплексы для подземных работ.	Переход от дизельных к электрическим и аккумуляторным погрузчикам и самосвалам, снижение выбросов и улучшение микроклимата подземных выработок.	
Раздел 5	Горные машины и комплексы для открытой разработки полезных ископаемых.	5.1	Современные экскаваторы и выемочно-транспортные комплексы.	Применение телематики, GPS/ГЛОНАСС-навигации, автономных самосвалов и экскаваторов, интеграция в автоматизированные системы управления горными работами (АСУ ГР).	ЛК, СЗ
		5.2	Машины непрерывного действия и конвейерные комплексы.	Машины непрерывного действия и конвейерные комплексы. Использование частотно-регулируемых приводов, систем контроля загрузки, дистанционного мониторинга состояния	

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				ленты и привода.	
Раздел 6	Крепь очистных забоев.	6.1	Гидравлическая схема механизированной крепи.	Механизированные крепи с интеллектуальными системами управления. Гидравлические схемы, автоматическое регулирование давления стоек, мониторинг нагрузки, дистанционное управление из безопасной зоны.	ЛК
Раздел 7	Бурильные машины.	7.1	Общие сведения о бурении и классификация бурильных машин.	Современные бурильные установки для подземной и открытой разработки. Автоматизация бурения, программируемые траектории шпуров и скважин, навигация и позиционирование по 3D-модели месторождения.	ЛК
		7.2	Привод рабочих органов горных машин.	Приводы и энергоэффективность бурильных машин. Переход к электрическим, частотно-регулируемым и гибридным приводам, снижение удельного энергопотребления и выбросов.	ЛК, СЗ
Раздел 8	Производительность горных машин, комплексов оборудования и агрегатов.	8.1	Цифровые методы расчёта производительности	Использование цифровых двойников, имитационного моделирования, систем диспетчеризации и IoT-датчиков для анализа загрузки машин и оптимизации циклов работы.	ЛК
		8.2	Машины шахтного водоотлива, вентиляции, компрессорные установки.	Системы технического обслуживания и предиктивная аналитика. Вибрационный, температурный и параметрический контроль, предиктивное ТО на основе анализа больших данных, повышение коэффициента технической готовности.	ЛК, СЗ
Раздел 9	Шахтный подъем.	9.1	Классификация и общие сведения о шахтных подъемных установках.	Современные шахтные подъёмные установки. Высокоскоростные подъёмы, частотно-регулируемые электроприводы, цифровые системы защиты и диагностики, мониторинг канатов и барабанов в реальном времени.	ЛК
		9.2	Электрификация и автоматизация шахтного транспорта.	Электровозы, аккумуляторные локомотивы, автоматизированные конвейерные линии, интеграция с системами управления «умной шахты»	ЛК
Раздел 10	Технико-экономические показатели работы горных машин. Надежность.	10.1	Эксплуатация и надёжность горных машин в условиях «умного» рудника.	Показатели эффективности, доступности, надёжности и безопасности (KPI, OEE), анализ жизненного цикла оборудования. Влияние автоматизации, IoT-мониторинга и электрификации на себестоимость добычи и устойчивое развитие	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Мерзляков В.Г. Горные машины и оборудование. Машины и оборудование для проведения горных выработок. Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" - М.: Изд-во РУДН, 2018. - 183 с.

2. Перспективная техника и технологии для производства открытых горных работ / В.И. Супрун [и др.]. - М.: Горное дело: Киммерийский центр, 2017. - 208 с.: ил., табл. - (Библиотека горного инженера. Т. 4. Открытые горные работы. Кн. 8).

Дополнительная литература:

1. Сафохин Михаил Самсонович. Горные машины и оборудование: Учебник для вузов / М.С. Сафохин, Б.А. Александров, В.И. Нестеров; М.С. Сафохин, Б.А. Александров, В.И. Нестеров. - М.: Недра, 1995. - 463 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Горные машины и оборудование».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Ассистент

Должность, БУП

Подпись

Доскалов Акбар

Избасканович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Котельников Александр

Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Горбунова Наталья

Николаевна

Фамилия И.О.