

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 20.04.2023 07:34:25

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb2023767ab5c65

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«НОРИЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»**

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Привод горных машин**

Специальность 21.02.17

Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Рабочая программа учебной дисциплины «Привод горных машин» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.**

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «**Норильский государственный индустриальный институт**»

Разработчик:

С.Л. Халивин , преподаватель высшей категории

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии горных дисциплин

Председатель комиссии  
Степанюк

В.В.

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Протокол заседания методического совета № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ г.

Зам. директора по УР

Блинова

С.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Привод горных машин»**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых, входящая в укрупненную группу специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в **общепрофессиональный цикл** дисциплин.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать и составлять простейшие схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов, производить расчеты;
- выполнять регулировку простейших систем электропривода и гидро- и пневмосистем;
- измерять параметры электрических машин и гидро- и пневмопередат при эксплуатации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- устройство и принцип работы гидронасосов, компрессоров, гидро- и пневмодвигателей, гидро- и пневмоаппаратов и других устройств, входящих в состав гидро- и пневмоприводов ;
- принцип работы и регулирования систем электро-, гидро- и пневмоприводов в целом;
- общие требования безопасности к конструкции и эксплуатации приводов и передач.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентировать в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины Охрана труда обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные компетенции:

ПК 1.3 Контролировать ведение работ по обслуживанию горно-транспортного оборудования на участке.

ПК.1.4 Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов

ПК 2.1 Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении горных и взрывных работ

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Привод горных машин»**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 час;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	2
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
в том числе:	
подготовка к лабораторно-практическим занятиям и контрольным работам	12
домашняя работа	12
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Привод горных машин»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b> <b>Электропривод горных машин</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Общие сведения об электроприводе</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие «электропривод»: виды электропривода, достоинства и недостатки, режимы работы	1	2
<b>Тема 1.2</b> <b>Основные понятия о механике привода</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды нагрузок и моментов. Основные уравнения приводов для поступательного и вращательного движения. Приведение статических моментов к оси вращения двигателя. Приведение статических усилий к оси вращения двигателя. Приведение маховых масс и моментов инерции к оси вращения двигателя. Экспериментальное определение моментов инерции  <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	2	2
		1	
<b>Тема 1.3</b> <b>Механические характеристики электродвигателей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механические характеристики и тормозные режимы работы двигателей постоянного тока параллельного, независимого, последовательного и смешанного возбуждения.  Механические характеристики и тормозные режимы работы асинхронного	3	2

	<p>двигателя. Уравнение механической характеристики асинхронного двигателя. Уравнение пускового, вращающего и критического моментов. Анализ уравнений.</p> <p>Механические характеристики и угловые характеристики синхронных двигателей. Применение синхронных двигателей в приводе рудничных установок.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p>	2	

<p><b>Тема 1.4</b> <b>Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей электропривода</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные показатели регулирования частоты вращения, пуск в ход двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Пуск в ход асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p>	2	
<p><b>Тема 1.5</b> <b>Расчет резисторов электропривода</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Методы расчета пусковых резисторов. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для двигателей постоянного тока параллельного возбуждения. Графический способ расчета пусковых и тормозных резисторов для двигателей постоянного тока последовательного возбуждения.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p>	1	
<p><b>Тема 1.6</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		



<b>Основные понятия о переходных процессах в системе электропривода</b>	Понятие «переходные процессы». Причины возникновения переходных процессов. Влияние переходных процессов на работу электропривода. Время пуска и остановки электропривода. Потери энергии и способы ее уменьшения при переходных процессах.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
<b>Тема 1.7 Нагрузочные диаграммы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Нагрузочные диаграммы электропривода, способы их получения. Способы выравнивания ударной нагрузки на валу двигателя электропривода.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
<b>Тема 1.8 Основы теории нагрева и охлаждения электродвигателей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Причины нагрева электродвигателей. Уравнение нагрева и охлаждения. Анализ уравнения нагрева. Классы изоляции электрических машин. Режимы работы электродвигателей. Определение мощности электродвигателя при различных режимах работы.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> 1.Расчет мощности и выбор двигателей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий. Подготовка к контрольной работе по разделу 1.	2	
<b>Раздел 2 Гидропривод горных машин</b>		<b>31</b>	

<b>Тема 2.1</b> <b>Общие сведения о гидроприводе и гидропередаче</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение гидравлического и пневматического приводов. Определение понятий «гидропривод» и «гидропередача». Виды гидропередач и их основные параметры. Область применения гидроприводов. Преимущества и недостатки гидропривода. Рабочие жидкости гидропередачи их выполняемые функции. Основные требования, предъявляемые к рабочим жидкостям. Основные физические свойства рабочих жидкостей. Классификация рабочих жидкостей и их характеристики.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
<b>Тема 2.2</b> <b>Гидравлические насосы и двигатели</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Гидронасосы и гидродвигатели. Классификация и определения. Основные параметры и характеристики. Конструкция, принцип действия и область применения роторных и поршневых гидронасосов. Конструкция, принцип действия и область применения гидродвигателей: гидромоторов и гидроцилиндров. Основные параметры и характеристики гидродвигателей. Условные графические обозначения гидромашин и схемы включения. Гидродинамические передачи и их назначение, классификация, устройство и параметры.	5	2
	<b>Лабораторная работа</b> 2.Изучение конструкции гидравлических насосов и двигателей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	3	

<b>Тема 2.3</b> <b>Устройства</b> <b>управления гид-</b> <b>роприводами</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения, выполняемые функции и классификация устройств управления (гидро-аппаратов). Основные параметры гидроаппаратов. Устройство и принцип действия гидроклапанов, гидродросселей, гидрораспределителей, гидрозамков, гидроаккумуляторов, гидрорегуляторов, гидрореле и др. Фильтры, теплообменники, гидрролинии, гидробаки, гидроаккумуляторы, уплотнительные устройства. Условные графические обозначения гидроаппаратов.и схемы включения их включения.	4	2
	<b>Лабораторные занятия</b> 3.Изучение конструкции гидроаппаратов 4.Изучение конструкции дополнительного оборудования	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий.	4	
<b>Тема 2.4</b> <b>Регулирование</b> <b>гидростатических</b> <b>передач</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения и классификация гидростатических передач. Понятие «объемная гидropередача». Правила чтения схем гидроприводов машин и механизмов. Условные графические изображения элементов на схемах гидроприводов. Гидроприводы с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и способы их регулирования. Механические характеристики, достоинства и недостатки, область применения. Гидроприводы с замкнутой циркуляцией рабочей жидкости и способы их регулирования. Механические характеристики, достоинства и недостатки, область применения. Принципиальные гидравлические схемы типовых гидроприводов, используемых в современных машинах и механизмах.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических заня-	2	

	тий.		
<b>Раздел 3 Пневмопривод горных машин</b>		<b>15</b>	

<b>Тема 3.1 Общие сведения о пневмоприводе</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение понятия «пневматический привод». Основные направления использования пневмопривода. Достоинства и недостатки. Основные параметры воздуха. Устройство и принцип действия пневмопривода.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	1	
<b>Тема 3.2 Пневматические двигатели</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Пневмодвигатели: пневмоцилиндры и пневмомоторы. Конструкция и принцип работы. Основные параметры и характеристики пневмодвигателей. Преимущества и недостатки.	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> 5. Изучение конструкции пневмодвигателей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторных занятий.	2	
<b>Тема 3.3 Устройства управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения и основные функции, выполняемые пневмоаппаратами. Устройство и конструктивные особенности пневмоклапанов, пневмораспре-	2	2

<b>пневмоприводами</b>	делителей (кранов), пневмореле, ресиверов, влагомаслоотделителей, масло-распылителей, глушителей и т.д. Пневмолинии и уплотнения.		
	<b>Лабораторная работа</b> 6.Изучение конструкции пневмоаппаратов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета лабораторных и практических занятий. Подготовка к тестированию по разделу 2 и 3.	2	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Привод горных машин».

Оборудование лаборатории «Привод горных машин» и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- промышленные образцы электрических двигателей и гидропневмооборудования;
- наборы инструмента;

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1 Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / - 6-е издание., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2011.

2 Лепешкин А.В., Михайлин А.А. Гидравлические и пневматические системы. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования; Под редакцией проф. Ю.А. Беленкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

Дополнительные источники:

1 Фотиев М.М. Электропривод рудничных машин. – М.: Недра, 1980.

2 Фотиев Н.М., Гопак А.А. Привод рудничных машин. - М.: Недра, 1987.

3 Наземцев А.С. Пневматические и гидравлические приводы и системы. Часть 1. Пневматические приводы и средства автоматизации. Основы. Учебное пособие [Текст]. – М.: ФОРУМ, 2004.

4 Наземцев А.С. Пневматические и гидравлические приводы и системы. Часть 2. Гидравлические приводы и системы. Основы. Учебное пособие [Текст] / А.С. Наземцев, Д.Е. Рыбальченко . – М.: ФОРУМ, 2007.

5 Астахов А.В., Пономаренко Ю.Ф. Гидропривод рудничных машин. М.: Недра, 1981.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения и защиты практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, выполнения индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно</p>	<p>Тестирование Контрольная работа</p>

определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентировать в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины Охрана труда обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные компетенции:

ПК 1.3 Контролировать ведение работ по обслуживанию горно-транспортного оборудования на участке.

ПК.1.4 Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов

ПК 2.1 Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении горных и взрывных работ