

Филиал Государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения Республики Хакасия  
«Черногорский горно-строительный техникум»

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОВД.08 «Шахтные стационарные установки»**

по специальности среднего профессионального образования по ППССЗ:  
21.01.17. «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»  
квалификация: Горный техник-технолог

Абаза, 2023г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.01.07. **«Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»**

квалификация: Горный техник-технолог

Организация-разработчик: Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ

Разработчики:

Рыжкова Н.И. преподаватель спец дисциплин,

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

Суркаева Р.Т. преподаватель спец дисциплин,

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

*Рассмотрена на заседании  
методического объединения*

*Руководитель МО* \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

*Утверждена:  
Заместитель директора по  
УПР Ваулина Е.Н.*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Шахтные стационарные установки»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Шахтные стационарные установки» является вариативной частью профессиональной образовательной программы по специальности СПО по ПСССЗ 21.01.07. «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Дисциплина «Шахтные стационарные установки» изучает следующие основные вопросы:

конструктивные особенности, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт современных типов стационарных машин (водоотливных установок, вентиляторных установок, подъемных установок, компрессорных установок), применяемых в технологических процессах подземных горных работ, а также приобретение навыков решения инженерных задач по техническому обслуживанию, выбору и расчету стационарных машин с учетом конкретных горногеологических условий их эксплуатации. Знания, полученные студентами при изучении материалов теоретической и практической части дисциплины, используются при изучении последующих дисциплин и выпускной квалификационной работы.

Дисциплина предполагает овладение обучающимися следующими компетенциями:

Код	Наименование результата освоения
<i>общие компетенции</i>	
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
<i>Личностные компетенции</i>	
Л1	чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;
Л2	осознание своего места в информационном обществе
Л3	готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
Л4	умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
Л5	умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;
Л6	умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов
Л7	умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной

	деятельности, так и в быту
Л8	готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК-20	умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
<b>Профессионально - специализированные компетенции</b>	
ПСК-9.2	готовность рационально эксплуатировать горные машины и оборудование в различных функциональных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях
ПСК-9.3	способность выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК-20. ПСК-9.2 ПСК-9.3 ОК 1- ОК -9 ЛР1 - ЛР 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производить выбор стационарных машин и пересчет их параметров для конкретных условий</li> <li>• Графически определять рабочие режимы вентиляторных и водоотливных установок</li> <li>• Проектировать водоотливные (вентиляторные, подъемные, компрессорные) установки</li> <li>• Производить выбор насосов (вентиляторов, подъемных машин, компрессоров) для конкретных условий</li> <li>• Составлять дефектные ведомости на ремонт</li> <li>• Графически определять рабочие режимы водоотливных (вентиляторных) установок в случае отдельной или совместной их работы.</li> <li>• Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях</li> <li>• Определять причины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство, технические характеристики, принципы работы, правила технической эксплуатации водоотливных установок</li> <li>• Устройство, технические характеристики, принципы работы, правила технической эксплуатации вентиляторных установок</li> <li>• Устройство, технические характеристики, принципы работы, правила технической эксплуатации подъемных установок</li> <li>• Устройство, технические характеристики, принципы работы, правила технической эксплуатации компрессорных установок</li> <li>• Технологические инструкции</li> <li>• Характеристику турбомашин (насосов, вентиляторов) и внешних сетей, представленных графически.</li> <li>• Основы электротехники, гидравлики, механики и металловедения в объеме, необходимом для эксплуатации и обслуживания стационарных машин</li> <li>• Системы управления стационарных машин</li> <li>• Схемы гидравлических, пневматических и электрических сетей</li> <li>• Правила безопасного хранения, доставки и заправки обслуживаемых машин ГСМ</li> <li>• Правила регулирования давления в гидросистеме и маслосистеме</li> <li>• Схемы снабжения рабочего места сжатым воздухом, водой</li> </ul>

	<p>изнашивания деталей горного оборудования и принимать меры повышения их долговечности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологии восстановления деталей и узлов машин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Схемы вентиляции и пожаротушения, допустимые нормы концентрации пыли и газов</li> <li>• Свойства горных пород, рудных тел и характер их залегания</li> <li>• Внешние признаки, отличающие руду от породы</li> <li>• Применяемые в организации системы разработки месторождения</li> <li>• Назначение и расположение горных выработок</li> <li>• Правила и способы крепления и перекрепления горных выработок, установки временной крепи</li> <li>• Меры борьбы с пылеобразованием при ведении погрузочно-разгрузочных, очистных и планировочных работ, отгрузке горной массы</li> <li>• План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий, признаки угрозы их возникновения, сигналы оповещения, правила поведения при возникновении аварий под землей</li> <li>• Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при ведении подземных горных работ</li> </ul>
--	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Шахтные стационарные установки»

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка	108
Обязательная аудиторная нагрузка	72
В том числе:	
лекции	29
практические занятия	43
Внеаудиторная самостоятельная работа	36
Итоговая аттестация в форме <b>дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Шахтные стационарные установки»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Планируемые результаты
1	2		3	4
	Содержание учебного материала		<b>Л - 29ч ВСП – 36 ПЗ--43</b>	<i>ПК-20. ПСК-9.2 ПСК-9.3 ОК 1- ОК -9 ЛР1 - ЛР 8</i>
<b>Тема 1. Основные сведения о стационарных машинах и оборудовании</b>	1-2	Общие сведения о шахтных стационарных установках. Основы теории турбомашин. Виды стационарных шахтных машин.	2	
<b>Тема 2. Назначение, классификация и устройство подъемных установок</b>	3-4	Назначение подъемных установок. Классификация подъемных установок	2	
	5-6	Устройство подъемных установок. Расположение подъемных установок относительно ствола шахты	2	
	7-8	Основы проектирования шахтных подъемных установок.	2	
	9-10	<b>Практическая работа № 1:</b> Расчет и выбор емкости подъемного сосуда	2	
	11-12	<b>Практическая работа № 2:</b> Расчет и выбор подъемного каната	2	
	13-14	<b>Практическая работа № 3:</b> Расчет и выбор подъемной машины	2	
	15-16	<b>Практическая работа № 4:</b> Расчет клетевой подъемной установки	2	
	17-18	<b>Практическая работа № 5:</b> Определение расхода энергии	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>9</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Копры. Классификация копров.</li> <li>• Шахтные стальные канаты. Классификация канатов</li> <li>• Тормозное устройство.</li> </ul>		3 3 3	

<b>Тема 3. Назначение, общее устройство пневматических установок</b>	Содержание учебного материала		
	19-20	Основное оборудование компрессорных станций пневматических установок	2
	21-22	Вспомогательное оборудование пневматических установок	2
	23-24	Проектирование пневматических установок	2
	25-26	<b>Практическая работа № 6:</b> Расчет производительности компрессорной станции	2
	27-28	<b>Практическая работа № 7:</b> Расчет воздухопроводной сети	2
	29-30	<b>Практическая работа № 8:</b> Расчет мощности компрессора и выбор приводного двигателя	2
	31-32	<b>Практическая работа № 9:</b> Расчет и выбор охлаждения компрессоров	2
	33-34	<b>Практическая работа № 10:</b> Расчет и выбор воздухохранилища	2
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>9</b>	
• Регулирование производительности поршневого компрессора		3	
• Процесс сжатия в центробежном компрессоре		3	
• Регулирование основных параметров центробежного компрессора.		3	
<b>Тема 4. Назначение, классификация и устройство водоотливной установки</b>	Содержание учебного материала		
	35-36	Общее устройство водоотливных установок	2
	37-38	Основы проектирования водоотливных установок горных предприятий	2
	39-40	<b>Практическая работа №11:</b> Выбор технологической схемы стационарного водоотлива	2
	41-42	<b>Практическая работа № 12:</b> Выбор числа насосных агрегатов в насосной камере. Выбор типа насоса	2
	43-44	<b>Практическая работа №13:</b> Расчет и выбор трубопровода	2

	45-46	<b>Практическая работа № 14:</b> Определение рабочего режима водоотливной установки	2
	47-48	Аппаратура автоматизации водоотливных установок	2
	49-50	<b>Практическая работа № 15:</b> Определение экономических показателей водоотливной установки	2
	51-52	<b>Практическая работа № 16:</b> Эксплуатационные расчеты основного оборудования карьерных водоотливных установок	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>9</b>
		• Способы заливки насосов перед пуском.	3
		• Явление гидроудара	3
		• Регулирование работы насосов	3
<b>Тема 5. Назначение, классификация и устройство вентиляторных установок</b>	Содержание учебного материала		
	53-54	Назначение и классификация вентиляторных установок.	2
	55-56	Общее устройство вентиляторных установок главного проветривания	2
	57-58	Аэродинамические характеристики вентиляторов	2
	59-60	Проектирование вентиляторных установок	2
	61-62	<b>Практическая работа № 17:</b> Выбор вентилятора и способа его регулирования	2
	63-64	<b>Практическая работа № 18:</b> Определение мощности вентилятора и среднегодового расхода электроэнергии на проветривание	2
	65	Вентиляторные установки проветривания карьеров	1
	66-67-68	<b>Практическая работа № 19:</b> Схемы и эксплуатационные параметры установок главного проветривания карьеров	3
	69-70	<b>Практическая работа № 20:</b> Расчет вентиляторов главного проветривания для карьеров	2
	71-72	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>
		<b>Самостоятельная работа:</b>	
		• Регулирование дросселированием потока	3
		• Регулирование изменением направления потока на входе	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Требования правил безопасности к вентиляторным установкам</li></ul>	3	
--	---	---	--

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Горное дело».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся студентов;
- плакаты;
- натуральные образцы материалов;
- макеты.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- ноутбук, компьютер;
- экран;
- аудиовизуальные средства - схемы и рисунки к лекциям, практическим работам в виде слайдов и электронных презентаций;

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература:**

1. Алексеев В.В. Стационарные машины. – М.:Недра,1989.- 416 с.
2. Гришко А.П. Стационарные машины. Том1. Рудничные подъемные установки. – М.:МГГУ, 2006. – 477 с.
- 3.Гришко А.П. Стационарные машины. Т.2. Рудничные водоотливные, вентиляторные и пневматические установки: Учебник. М.:МГГУ, - 2007. - 586 с.

##### **Дополнительная литература:**

- 1.Медведев В.В. Практикум по дисциплине Шахтные стационарные машины и установки / В.В. Медведев - Учебное пособие. Чита: ЧитГТУ, 2004, -112 с.
- 2.Медведев В.В. Основы проектирования шахтных стационарных установок / В.В. Медведев - Учебное пособие. Чита: ЧитГТУ, 2005, -161 с.
- 3.Картавый Н. Г. Стационарные машины : учебник / Картавый Н.Г. - Москва : Недра, 1981..

##### **Интернет- ресурсы:**

- 1.<https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
- 2.<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
- 3.<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство, технические характеристики, принципы работы, правила технической эксплуатации водоотливных установок</li> <li>• Устройство, технические характеристики, принципы работы, правила технической эксплуатации вентиляторных установок</li> <li>• Устройство, технические характеристики, принципы работы, правила технической эксплуатации подъемных установок</li> <li>• Устройство, технические характеристики, принципы работы, правила технической эксплуатации компрессорных установок</li> <li>• Технологические инструкции</li> <li>• Характеристику турбомашин (насосов, вентиляторов) и внешних сетей, представленных графически.</li> <li>• Основы электротехники, гидравлики, механики и металловедения в объеме, необходимом для эксплуатации и обслуживания стационарных машин</li> <li>• Системы управления стационарных машин</li> <li>• Схемы гидравлических, пневматических и электрических сетей</li> <li>• Правила безопасного хранения, доставки и заправки обслуживаемых машин ГСМ</li> <li>• Правила регулирования давления в гидросистеме и маслосистеме</li> <li>• Схемы снабжения рабочего места сжатым воздухом, водой</li> <li>• Схемы вентиляции и пожаротушения, допустимые нормы концентрации пыли и газов</li> <li>• Свойства горных пород, рудных тел и характер их залегания</li> <li>• Внешние признаки, отличающие руду от породы</li> <li>• Применяемые в организации системы разработки месторождения</li> <li>• Назначение и расположение горных выработок</li> <li>• Правила и способы крепления и перекрепления горных выработок, установки временной крепи</li> <li>• Меры борьбы с пылеобразованием при ведении погрузочно-разгрузочных, очистных и планировочных работ, отгрузке горной массы</li> <li>• План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий, признаки угрозы их возникновения, сигналы оповещения, правила поведения при возникновении аварий под землей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия</li> <li>- тестирование</li> <li>- внеаудиторная самостоятельная работа</li> <li>- аудиторные занятия</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при ведении подземных горных работ</li> </ul>	
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Производить выбор стационарных машин и пересчет их параметров для конкретных условий</li> <li>• Графически определять рабочие режимы вентиляторных и водоотливных установок</li> <li>• Проектировать водоотливные (вентиляторные, подъемные, компрессорные) установки</li> <li>• Производить выбор насосов (вентиляторов, подъемных машин, компрессоров) для конкретных условий</li> <li>• Составлять дефектные ведомости на ремонт</li> <li>• Графически определять рабочие режимы водоотливных (вентиляторных) установок в случае отдельной или совместной их работы.</li> <li>• Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях</li> <li>• Определять причины изнашивания деталей горного оборудования и принимать меры повышения их долговечности;</li> <li>• Разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологии восстановления деталей и узлов машин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия</li> <li>- тестирование</li> <li>- внеаудиторная самостоятельная работа</li> <li>- аудиторные занятия</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>