

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет» (КемГУ)

Центр дополнительного образования

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



_____ / Р.М.Котов./

_____ 2020 г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

(профессиональная переподготовка)

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ»

Начальник ЦДО

Левкина О.М.

Кемерово 2020

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ДПП)

1.1. Цель и задачи реализации программы

Дисциплина «Технологические машины и оборудование подземных горных работ» относится к циклу базовой общепрофессиональной части специальных дисциплин учебного плана. Предметом изучения дисциплины являются горные машины и оборудование, применяемые при добыче полезных ископаемых открытым и подземным способами.

Целью освоения дисциплины «Технологические машины и оборудование подземных горных работ» является приобретение научно-технических знаний по применению методов выбора технического обслуживания, созданию горных машин и комплексов для механизации операций технологических процессов выемки полезных ископаемых и проведению подготовительных выработок в профессиональной деятельности инженера на угольных шахтах и разрезах, в НИИ и конструкторских организациях.

В результате изучения дисциплины слушатель должен знать: принципы работы и конструкции основных горных машин; тенденции развития их основных параметров на ближайшую перспективу; основы эксплуатации горных машин и оборудования на открытых и подземных горных предприятиях; рациональные области применения различных видов горных машин и стационарных установок.

1.2. Связь ДПП с профессиональным стандартом и ФГОС ВО

Программа ДПП разработана на основании профессиональных стандартов ФГОС ВО.

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта
«Технологические машины и оборудование подземных горных работ»	Профессиональный стандарт "Машинист подземного самоходного оборудования", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 года N 128н

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Результатами освоения программы «Технологические машины и оборудование подземных горных работ» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

- использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-13);

- способностью изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-21);

- готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-22);

- готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-23);

- владеть навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-24).
- способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы технологического транспорта горного производства с обеспечением комплекса технических и организационных мер по безопасной эксплуатации элементов транспортных систем (ПСК-11-1);
- способностью разрабатывать техническую документацию для производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта элементов транспортных систем горного производства (ПСК-11-2);
- готовностью выбирать способы и средства обеспечения работоспособного состояния транспортных машин и оборудования горного производства в конкретных условиях их эксплуатации (ПСК-11-3);

В результате изучения дисциплины слушатель должен:

Знать:

- назначение, типы, технические характеристики, конструктивные особенности и принцип действия горных машин и стационарных установок, специфические условия эксплуатации, требования, предъявляемые к силовому оборудованию, основы проектирования и конструирования, основы разрушения горных пород;

Уметь:

- читать технические чертежи, производить расчеты нагрузок, выбирать машины и установки, рассчитывать режимы работы, оценивать техническое состояние и параметры надежности, определять производительность и энергоэффективность;

Владеть:

- навыками построения трёхмерных моделей горных машин горных предприятий; методами принятия оптимальных решений, методами определения направлений дальнейшего развития и совершенствования горных машин.

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить программу «Технологические машины и оборудование подземных горных работ»: специалисты с высшим и средним профессиональным образованием, студенты выпускных курсов высших учебных заведений (магистратура).

1.5. Форма обучения, режим занятий

Форма обучения очная с элементами дистанционного образования. Учебная нагрузка устанавливается не более 52 часов в неделю, включая все виды учебной работы слушателя.

Для всех видов аудиторных занятий устанавливается академический час продолжительностью 45 минут.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план «Технологические машины и оборудование подземных горных работ»

Категория слушателей – лица, желающие освоить программу, имеющие/получающие высшее образование и занимающиеся/планирующие заниматься профессиональной деятельностью.

Объем программы – 520 часов трудоемкости

Форма обучения – очная с элементами дистанционного образования

№ п/п	Наименование дисциплин, модулей	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия, час.		Самостоятельная работа, час	Форма контроля
			лекции	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Сопротивление материалов					
1.1	Основные положения и определения	4	2		2	
1.2	Растяжение и сжатие прямого бруса	4	2		2	
1.3	Основные механические свойства конструкционных материалов	4	2		2	
1.4	Основы теории напряженного и деформированного состояния	4	2		2	
1.5	Теория предельных напряженных состояний	4	2		2	
1.6	Сдвиг. Кручение бруса круглого поперечного сечения	4	2		2	
1.7	Изгиб прямого бруса. Расчет на прочность	4	2		2	
1.8	Геометрические характеристики сечений	4	2		2	
2	Детали машин и основы конструирования					
2.1	Основные положения	4	2		2	
2.2	Передачи вращательного движения	4	2		2	
2.3	Валы, оси, подшипники и муфты	4	2		2	
2.4	Соединения деталей машин и аппаратов	4	2		2	
2.5	Основные типы грузоподъемных и транспортирующих машин	4	2		2	
2.6	Детали корпусов. Уплотнения. Упругие элементы	4	2		2	
3	Подъемно-транспортные машины					
3.1	Значение грузоподъемных машин	4	2		2	

3.2	Классификация и краткое описание основных типов	4	2		2	
3.3	Стандартизация грузоподъемных машин	4	2		2	
3.4	Основные параметры грузоподъемных машин	4	2		2	
3.5	Механизмы грузоподъемных машин	4	2		2	
3.6	Устойчивость свободно стоящих кранов	4	2		2	
4	Теория машин и механизмов					
4.1	Введение в теорию механизмов и машин. Предмет и задачи курса ТММ	4	2		2	
4.2	Структура механизмов	4	2		2	
4.3	Манипуляторы и промышленные роботы	4	2		2	
4.4	Кинематический анализ механизмов	4	2		2	
4.5	Динамический анализ механизмов	4	2		2	
4.6	Анализ движения механизма под действием сил	4	2		2	
5	Объемный гидропривод					
5.1	Устройство и принцип действия гидропривода	4	2		2	
5.2	Рабочие жидкости	4	2		2	
5.3	Объемные насосы	4	2		2	
5.4	Гидродвигатели	4	2		2	
5.5	Гидроаппаратура	4	2		2	
6	Надежность горной техники	4	2		2	
6.1	Основы теории надежности	4	2		2	
6.2	Показатели надежности	4	2		2	
6.3	Теория вероятности в расчетах надежности машин	4	2		2	
6.4	Законы распределения наработки до отказа и их применение в расчетах показателей надежности оборудования	4	2		2	
6.5	Обеспечение надежности горной техники	4	2		2	
7	Смазочные материалы и системы смазки					
7.1	Смазочные материалы	4	2		2	
7.2	Системы смазки	4	2		2	

8	Разрушение и износ деталей и узлов машин					
8.1	Виды разрушения и износа деталей и узлов	4	2		2	
8.2	Трение и механическое изнашивание	4	2		2	
8.3	Изнашивание и расчет срока службы основных деталей и узлов	4	2		2	
9	Техническая диагностика	4	2		2	
9.1	Основные методы измерения и контроля изнашивания деталей и механизмов	4	2		2	
9.2	Обеспечение качества неразрушающего контроля и диагностики	4	2		2	
9.3	Средства неразрушающего контроля и диагностики	4	2		2	
9.4	Радиационный контроль	4	2		2	
9.5	Магнитные методы и средства контроля	4	2		2	
9.6	Методы и средства акустико-эмиссионной диагностики	4	2		2	
9.7	Вихретоковые методы контроля	4	2		2	
9.8	Радиоволновые и электрические методы контроля	4	2		2	
10	Угольная и горнорудная промышленность					
10.1	Общие сведения об истории угольной и горнорудной промышленности	4	2		2	
10.2	Общие сведения о строении и химическом составе земли	4	2		2	
10.3	Горное производство и горные предприятия	4	2		2	
10.4	Общие сведения о горных породах и полезных ископаемых	4	2		2	
10.5	Разработка месторождений полезных ископаемых	4	2		2	
10.6	Общие понятия о геофизических методах разведки	4	2		2	

10.7	Состояние и перспективы добычи полезных ископаемых	4	2		2	
11	Технология добычи полезных ископаемых подземным способом					
11.1	Общие сведения	4	2		2	
11.2	Основные положения при подземном способе добычи	4	2		2	
11.3	Технология добычи угля на шахтах	4	2		2	
11.4	Технология горных работ на рудниках	4	2		2	
12	Горные машины и комплексы, применяемые при подземном способе добычи полезных ископаемых					
12.1	Общие сведения	6	4		2	
12.2	Бурильные машины и установки и буровой инструмент	6	4		2	
12.3	Проходческие и проходческо-добычные комбайны и комплексы	6	4		2	
12.4	Очистные комбайны	6	4		2	
12.5	Струговые установки	6	4		2	
12.6	Концевые операции в лаве	6	4		2	
12.7	Конвейеры	6	4		2	
12.8	Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины	6	4		2	
13	Стационарные машины и установки					
13.1	Общие вопросы теории вентиляторных, водоотливных и пневматических установок	8	4		4	
13.2	Теоретические основы лопастных машин	8	4		4	

13.3	Работа турбомашин на внешнюю сеть	8	4		4	
13.4	Вентиляторные установки рудников и шахт	8	4		4	
13.5	Шахтные водоотливные установки	8	4		4	
13.6	Рудничные пневматические установки	8	4		4	
14	Организация технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования					
14.1	Организационные формы производства технического обслуживания и ремонта горных машин	8	4		4	
14.2	Формы организации ремонта горных машин	8	4		4	
14.3	Системы ремонта	8	4		4	
14.4	Методы ремонта	8	4		4	
14.5	Методы ремонта	8	4		4	
14.6	Виды технического обслуживания оборудования	8	4		4	
14.7	Ремонтные нормативы	8	4		4	
14.8	Планирование ремонтов	8	4		4	
14.9	Расчет годового количества ремонтов	8	4		4	
14.10	Разработка годового и месячного графика ремонта	8	4		4	
14.11	Расчет годового объема ремонтных работ	8	4		4	
14.12	Распределение ремонтных работ по видам работ	8	4		4	
14.13	Расчет потребного количества ремонтного оборудования	8	4		4	
14.14	Расчет численности ремонтных рабочих	8	4		4	

15	Технология ремонта горных машин и оборудования					
15.1	Производственный процесс ремонта машин	8	4		4	
15.2	Сдача машины в ремонт и приемка из ремонта	8	4		4	
15.3	Разборка, сборка машин	8	4		4	
15.4	Контроль и дефектовка деталей	8	4		4	
16	Восстановление деталей горных машин					
16.1	Оборудование и режимы восстановления изношенных деталей	8	4		4	
16.2	Техническое нормирование ремонтных работ	8	4		4	
16.3	Ремонтные средства горных предприятий	8	4		4	
16.4	Ремонтно-механических мастерских (РММ) шахты	8	4		4	
	Всего	520	268		252	

2.2. Календарный учебный график

№	Учебные предметы	Всего, час	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 5	Неделя 6	Неделя 7	Неделя 8	Неделя 9	Неделя 10	Неделя 11	Неделя 12	Неделя 13	Неделя 14	Неделя 15	Неделя 16	Неделя 17	
1	Сопротивление материалов	32	УП																	
2	Детали машин и основы конструирования	24		УП																
3	Подъемно-транспортные машины	24			УП															
4	Теория машин и механизмов	24				УП														
5	Объемный гидропривод	44					УП													
6	Надежность горной техники	8						УП												
7	Смазочные материалы и системы смазки	12							УП											
8	Разрушение и износ деталей и узлов машин	32								УП										
9	Техническая диагностика	28									УП									
10	Угольная и горнорудная промышленность	16										УП								
11	Технология добычи полезных ископаемых подземным способом	48										УП								
12	Горные машины и комплексы, применяемые при подземном способе добычи полезных ископаемых	48											УП							
13	Стационарные машины и установки	112												УП	УП					
14	Организация технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования	48														УП				
15	Технология ремонта горных машин и оборудования	32															УП			
16	Восстановление деталей горных машин	32																УП		
	Итоговая аттестация: экзамен																			Э
																				ИА

Условные обозначения: УП – учебный процесс; Э – экзамен по дисциплине (модулю); ИА – итоговая аттестация.

2.3. Содержание учебных дисциплин

№ п/п	Наименование дисциплин	Дидактическое содержание дисциплины	Формируемые компетенции
1.	Сопротивление материалов	<p>В сопротивлении материалов широко применяются методы теоретической механики (в первую очередь статики), а также используют данные из разделов физики, высшей математики и др. дисциплин.</p> <p>Под воздействием нагрузок происходит изменение размеров и формы (деформация) тел и может произойти или разрушение их или превышение допустимой деформации в результате чего эксплуатация детали станет невозможной. Способность элемента конструкции сопротивляться деформации называется жесткостью.</p>	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
2.	Детали машин и основы конструирования	<p>Машиной называют устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов, движения или для накопления и переработки информации с целью повышения производительности, замены или облегчения физического и умственного труда человека.</p>	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
3.	Подъемно-транспортные машины	<p>К грузоподъемным машинам относятся грузоподъемные краны, подъемники, лебёдки и домкраты. Эти различные по конструкции машины и устройства объединяет одно общее качество – все они работают в циклическом режиме с повторно-кратковременным включением механизмов.</p> <p>Домкраты и лебёдки являются простейшими устройствами для подъема груза. Домкраты обычно применяют при ремонтных и монтажных работах для подъема грузов на высоту не более 0,8 – 1,0 м. По своей конструкции они разделяются на винтовые, зубчато-реечные и гидравлические. Наиболее совершенны гидравлические</p>	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3

		домкраты, грузоподъёмность которых достигает 200 т и более при относительно малых габаритных размерах и массе.	
4.	Теория машин и механизмов	Теория механизмов и машин (ТММ) является одной из основных дисциплин общепромышленного цикла, обеспечивающих подготовку специалистов инженерно-технических специальностей по основам проектирования машин. Учебная дисциплина «Теория механизмов и машин» базируется на общенаучных и общетехнических дисциплинах, таких как, высшая математика, физика, теоретическая механика, вычислительная техника, сопротивление материалов, начертательная геометрия.	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
5.	Объёмный гидропривод	Объёмным гидроприводом называется совокупность объёмных гидромашин, гидроаппаратуры, гидролиний и вспомогательных устройств, предназначенных для передачи энергии и преобразования движения посредством жидкости.	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
6.	Надёжность горной техники	В процессе эксплуатации технологического оборудования надёжность, заложенная в нем при конструировании и изготовлении, снижается вследствие возникновения различных неисправностей. Эти неисправности могут возникнуть в результате того, что машина не отремонтирована для данного вида работ, или вследствие каких-либо изменений в машине, которые не могут быть устранены регулировкой. Неисправность сопряжений проявляется в нарушениях посадки, т.е. нарушениях заданных зазоров в подвижных сопряжениях и натягов в неподвижных. В свою очередь всякое нарушение посадок обусловлено изменениями в размерах и форме деталей. Отсюда	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3

		можно сделать вывод, что любая рассматриваемая неисправность в машине является следствием изменений, происшедших в рабочих характеристиках деталей. Это изменение конструктивных размеров деталей, качества их поверхностей, химического состава, структуры, механических свойств материалов.	
7.	Смазочные материалы и системы смазки	Индустриальные масла предназначены для уменьшения трения, износа и предотвращения задигов трущихся поверхностей узлов трения различных машин и механизмов промышленного оборудования: металлорежущих станков, прессов, прокатных станов, насосов, гидросистем и т.д. Отечественный ассортимент – более 100 наименований индустриальных масел. Объем их производства превышает 30% общей выработки нефтяных масел.	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
8.	Разрушение и износ деталей и узлов машин	Изнашивание механическое возникает в результате механического воздействия сопряженных деталей друг на друга. Это основной метод изнашивания, оказывающий самое большое влияние на эксплуатационную надежность машины.	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
9.	Техническая диагностика	В основе контроля технического состояния машин и механизмов находится диагностика, составной частью которой является дефектоскопия деталей. Во время ремонта машин и их разработки детали осматривают с целью определения степени их износа и дальнейшей пригодности. Критерием оценки степени износа являются предельно допустимые размеры детали.	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
10	Угольная и горнорудная промышленность	Горная наука изучает процессы, происходящие в недрах Земли при разработке полезных ископаемых, с целью изыскания методов управления ими и создания научных основ совершенствования технологии добычи полезных	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2

		<p>ископаемых для повышения производительности и безопасности труда. Горная наука тесно связана с фундаментальными науками и использует их достижения для исследования природных явлений при разработке месторождений и создании новой техники. На основе ученых исследований осуществляется проектирование горных машин, оборудования, приборов, разрабатывается технология добычи полезных ископаемых, их переработки и обогащения. Всему этому предшествовал длинный путь развития горной науки.</p>	ПСК-11-3
11	Технология добычи полезных ископаемых подземным способом	<p>Твердые полезные ископаемые добываются из недр Земли двумя способами: открытым и подземным. Уровень мировой добычи минерального сырья открытым способом составляет около 77%. В США наиболее распространен открытый способ добычи. В странах СНГ открытым способом добывается: уголь – 50%, руд черных, цветных металлов и горнохимического сырья – 70–75%, цементного сырья и строительных горных пород около 100%. Связано это, прежде всего, с тем, что себестоимость добычи 1 т минерального сырья значительно ниже, чем при подземной добыче, а производительность выше в 5-6 раз.</p>	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
12	Горные машины и комплексы, применяемые при подземном способе добычи полезных ископаемых	<p>В настоящее время добычу угля, руд черных и цветных металлов и других полезных ископаемых в основном ведут механическим и буровзрывным способами. Другие способы – физический, химический, гидравлический широкого распространения не получили. Номенклатура применяемого на шахтах и рудниках оборудования обширна, и включает в себя бурильные машины, проходческие и очистные</p>	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3

		комбайны, механизированные комплексы, погрузочные и погрузочно-доставочные машины, конвейеры и другие средства механизации основных и вспомогательных производственных процессов.	
13	Стационарные машины и установки	Из большого и сложного разнообразия электромеханического оборудования современного горного предприятия особое место занимают горно-шахтные стационарные установки, в частности, водоотливные, вентиляторные и пневматические. Увеличение размеров горных предприятий, переход к разработке более глубоких горизонтов, развитие комплексной механизации и автоматизации технологических процессов горного дела обуславливают непрерывный рост мощности шахтных вентиляторов, насосных и компрессорных агрегатов.	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
14	Организация технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования	Длительная и надежная работа горных машин возможна только при условии систематического и качественного проведения мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту. Под техническим обслуживанием понимают комплекс работ или операций по поддержанию исправности или работоспособности ГМиО (изделий) при использовании по назначению, при хранении и транспортировании.	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3
15	Технология ремонта горных машин и оборудования	Под производственным процессом ремонта горных машин понимают комплекс работ (подготовительных, основных и заключительных технологических операций), выполняемых в определенной последовательности на рабочих местах, в результате которых изношенным изделиям (машинам, агрегатам, сборочным единицам и деталям) возвращается работоспособность и	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3

		восстанавливается ресурс, утраченный ими в процессе эксплуатации.	
16	Восстановление деталей горных машин	Термин «восстановление» деталей ГМиО входит составной частью в определение ремонта, так как при восстановлении деталей изделия (т.е. его составных частей) выполняется комплекс технологических операций (без выполнения разборочно-сборочных операций), в результате которых детали(ям) возвращаются геометрические размеры и восстанавливается ресурс, утраченный ими в процессе эксплуатации.	ПК-13 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПСК-11-1 ПСК-11-2 ПСК-11-3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Лекционные занятия проводятся как в учебных и научных аудиториях, оснащенных современным оборудованием, так и в аудиториях с мультимедийным оборудованием.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечений
Мультимедийная аудитория	Лекции, практические занятия	Компьютер с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска, интерактивная доска.
Рабочее место пользователя	Самостоятельная работа	Компьютер с выходом в Интернет

3.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

Программой дисциплины предусмотрены такие формы организации учебного процесса, как лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа. Проведение лекционных занятий предусматривает использование мультимедийного сопровождения.

3.3. Квалификация педагогических кадров

Реализация программы дополнительного профессионального образования «Технологические машины и оборудование подземных горных работ» обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

3.4. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература

1. Борычев Н.И. Пособие молодому шахтеру: Учеб. пособие для подготовки рабочих на производстве. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1991. – 90 с
2. Горная техника 2007: Каталог-справочник. СПб.: Славутич, 2007. – 225 с.
3. Егоров П.В., Бобер Е.А., Кузнецов Ю.Н., Косьминов Е.А., Решетов С.Е., Красюк Н.Н. Основы горного дела: Учебник для вузов. – М.: Издательство МГГУ, 2000. – 408 с
4. Катрюк И.С. Введение в специальность горный инженер-механик. – Изд. Красноярского университета, 1992. – 196 с.;
5. Конвейеры: Справочник / Р.А. Волков, А.Н. Гиутов, В.К. Дьячков и др./ Под общей ред. Ю.А. Пертена. Л.: Машиностроение, Ленинградское отд., 1984. – 367 с.: ил.

6. Лукьянов В.Г., Громов А.Д., Пинчук Н.Т. Технология проведения горно-разведочных выработок: Учебник для вузов. 2-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 468 с.
7. Машины и оборудование для шахт и рудников: Справочник / С.Х. Клорикьян, В.В. Старичнев, М.А. Сребный и др. – 7-е изд., репринтн., с матриц 5-го изд. (1994 г.). – М.: Издательство МГГУ, 2002. – 471 с.
8. Месторождения полезных ископаемых: Учебник для вузов / В.А. Ермолов, Г.Б. Попова, В.В. Моисейкин и др.; Под ред. В.А. Ермолова. – М.: Издательство МГГУ, 2001. – 570 с.
9. Морозов В.И., Чуденков, В.И., Сурина Н.В. Очистные комбайны: Справочник / Под общей ред. В.И. Морозова. – М.: Издательство МГГУ, 2006. – 650 с.: ил.
10. Подэрни Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ: Учебное пособие. В 2 т. Т. 1. – 4-е изд., стер. – М.: Издательство МГГУ, 2001. – 422 с.
11. Подэрни Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ: Учебное пособие. В 2 т. Т. 2. – 4-е изд., стер. – М.: Издательство МГГУ, 2001. – 332 с.
12. Справочник. Открытые горные работы / К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виницкий, Н.Н. Мельников и др. – М.: Горное бюро, 1994. 590 с.
13. Сыркин П.С. Шахтное и подземное строительство. Введение в специальность: Учебное пособие в 2 ч. Ч. 1. Основы горного дела / Шахтинский ин-т ЮРГТУ. – Новочеркасск: Издательство ЮРГТУ, 2004. – 278 с.
14. Технология и механизация проведения подготовительных выработок: Справочник / П.В. Егоров, Г.Г. Штумпф, А.И. Петров и др. – М.: Недра, 1994. – 368 с.
15. Шевцов Н.Р., Миндюков Ю.И. Основы специальности «Шахтное и подземное строительство»: Учебное пособие. – Донецк: Новый мир, 2004. – 108 с.
16. Яцких В.Г., Розенберг Б.Л., Имас А.Д., Максимов В.Л. Горные машины: Учебное пособие. – М.: Государственное техническое издательство литературы по горному делу, 1959. – 506 с.

Дополнительная литература

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы

- операционные системы Windows;
- стандартные офисные программы (Word, Excel);
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
- ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>
- пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки результатов SunRav TestOfficePro (версия 4.2).

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Итоговая аттестация

Целью итоговой аттестации является оценка сформированности компетенций. Итоговая аттестация (далее – ИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки слушателей требованиям. Итоговая аттестация слушателей программы «Технологические машины и оборудование подземных горных работ» в форме тестового экзамена по всем дидактическим единицам программы.

4.2. Критерии оценки ответов слушателей

1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой ПП.
2. Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
3. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.
4. Качество ответа (его общая композиция, логичность, общая эрудиция).
5. Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Для оценки качества подготовки слушателей созданы фонды оценочных средств по всем разделам программы профессиональной переподготовки, включающие:

- тестовые задания (на проверку знаний);
- практические задачи (на проверку умений и владения)
- критерии и шкалу оценивания.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет» (КемГУ)

Центр дополнительного образования

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Союз «Агентство развития
профессиональных сообществ и рабочих
кадров «Молодые профессионалы
(Ворлдскиллс Россия)»

Проректор по учебной работе

_____ / Р.М.Котов /
" " _____ 2020г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

(повышение квалификации)

**«Технологии фронтенд разработки (с учетом стандарта Ворлдскиллс по
компетенции «Веб-дизайн и разработка»)»**

Начальник ЦДО

О.М. Левкина

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Технологии фронтенд разработки (с учетом стандарта Ворлдскиллс по
компетенции «Веб-дизайн и разработка»)»**

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Веб-дизайн и разработка».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	Использовать современные системы управления контентом
2	Разрабатывать графический дизайн веб-страниц
3	Осуществлять верстку веб-страниц

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Веб-дизайн и разработка»;
- профессиональным стандартом «Разработчик web и мультимедийных приложений» (утвержден приказом Минтруда России от 18 января 2017 года N 44н).

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

2.2 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- спецификацию стандарта компетенции «Веб-дизайн разработка»;
- требования охраны труда и техники безопасности;
- порядок работы с оргтехникой и правила технической безопасности;
- наиболее востребованные информационно-коммуникационные технологии; правила оформления информационно-презентационных материалов;
- разработку дизайна сайта; верстку сайта по макету;

- разработку клиентской части сайта;
- разработка сайта с использованием CMS;
- основные элементы процедурного языка программирования, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры;

уметь:

- создавать html-страницы сайта на основе предоставленных графических макетов их дизайна;
- корректно использовать CSS для обеспечения единого дизайна в разных браузерах;
- создавать адаптивные веб-страницы, которые способны оставаться функциональными на различных устройствах при разных разрешениях;
- создавать веб-сайты полностью соответствующие текущим стандартам W3C (<http://www.w3.org>);
- разрабатывать анимацию для веб-сайта для повышения его доступности и визуальной привлекательности;
- создавать и модифицировать JavaScript код для улучшения функциональности и интерактивности сайта;
- применять открытые библиотеки;
- применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению страниц информационных ресурсов (ИР);
- определять возможности отображения веб-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов;
- применять специализированное программное обеспечение для верстки страниц ИР;
- использовать язык разметки страниц ИР;
- применять выбранные языки программирования для написания программного кода;
- использовать возможности имеющейся программной архитектуры ИР;
- использовать существующие типовые решения и шаблоны ИР;
- размещать текстовую и графическую информацию на страницах сайта;
- редактировать гипертекстовую разметку сайта с использованием систем администрирования;
- разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений;

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, находящиеся под риском увольнения; выпускники образовательных организаций, граждане, ищущие работу, имеющие среднее профессиональное и/или высшее образование.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная с применением электронных и дистанционных образовательных технологий.

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Веб-дизайн и разработка». Разделы спецификации	2	2	-	-	-
2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	4	2	2	-	-
3.	Модуль 3. Современные технологии в профессиональной сфере	4	4	-	-	-
4.	Модуль 4. Системы управления контентом	24	4	20	-	-
5.	Модуль 5. Графический дизайн веб-страниц	16	4	12	-	-
6.	Модуль 6. Верстка страниц	48	6	42	-	-
7.	Модуль 7. Программирование на стороне клиента	22	4	18	-	-
8.	Модуль 8. Выполнение практических работ	20	-	20	-	-
9.	Итоговая и промежуточная аттестации	4	-	-	4	ДЭ
	ИТОГО:	144	26	114	4	

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Веб-дизайн и разработка». Разделы спецификации	2	2	-	-	-
1.1	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	2	2	-	-	-
2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	4	2	2	-	-
2.1	Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	-	-	-
2.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	2	-	2	-	-
3.	Модуль 3. Современные технологии в профессиональной сфере	4	4	-	-	-

3.1	Современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	2	2	-	-	-
3.2	Перспективы развития веб-технологий.	2	2	-	-	-
4.	Модуль 4. Системы управления контентом	24	4	20	-	-
4.1	Знакомство с CMS	4	4	-	-	-
4.2	Развертывание CMS на сервере.	4	-	4	-	-
4.3	Установка и настройка CMS	4	-	4	-	-
4.4	Управление контентом	4	-	4	-	-
4.5	Дизайн сайта. Создание структуры сайта.	4	-	4	-	-
4.6	Работа с плагинами CMS	4	-	4	-	-
5.	Модуль 5. Графический дизайн веб-страниц	16	4	12	-	-
5.1	Основы дизайна веб-страниц	4	4	-	-	-
5.2	Знакомство с инструментами разработки дизайна веб-приложений	2	-	2	-	-
5.3	Способы работы с вниманием посетителей	4	-	4	-	-
5.4	Типовые приемы публикации информации	6	-	6	-	-
6.	Модуль 6. Верстка страниц	48	6	42	-	-

6.1	Основы HTML5	24	4	20	-	-
6.1.1	Знакомство с HTML	8	4	4	-	-
6.1.2	Основные теги HTML	4	-	4	-	-
6.1.3	Разметка текста в HTML	4	-	4	-	-
6.1.4	Оформление ссылок и изображений	4	-	4	-	-
6.1.5	Создание таблиц и форм	4	-	4	-	-
6.2	Основы CSS3	24	2	22	-	-
6.2.1	Знакомство с CSS	4	2	2	-	-
6.2.2	Селекторы	4	-	4	-	-
6.2.3	Оформление текста, рамки и фоны	4	-	4	-	-
6.2.4	Оформление изображений и форм	4	-	4	-	-
6.2.5	Анимация на CSS	4	-	4	-	-
6.2.6	Адаптивная вёрстка	4	-	4	-	-
7.	Модуль 7. Программирование на стороне клиента	22	4	18	-	-
7.1	Основы JavaScript	4	4	-	-	-
7.2	Знакомство с JavaScript	4	-	4	-	-
7.3	Методы и функции JavaScript	4	-	4	-	-
7.4	Работа с объектами в JavaScript	6	-	6	-	-
7.5	Анимация на JS	4	-	4	-	-
8.	Модуль 8.	20	-	20	-	-

	Выполнение практических работ					
8.1	Создание одностраничного сайта - лендинга (итоговая практическая работа)	12	-	12	-	-
8.2	Настройка готовой темы CMS (итоговая практическая работа)	8	-	8	-	-
9.	Итоговая аттестация	4	-	-	4	ДЭ
9.1	Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен)	4	-	-	4	ДЭ
	ИТОГО:	144	26	114	4	

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Веб-дизайн и разработка». Разделы спецификации

Лекция. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции

Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция. Требования охраны труда и техники безопасности

Практическая работа. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции

Модуль 3. Современные профессиональные технологии

Лекция. Современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Лекция. Перспективы развития веб-технологий

Модуль 4. Системы управления контентом

Лекция. Знакомство с CMS

Практическая работа. Развертывание CMS на сервере.

Практическая работа. Установка и настройка CMS

Практическая работа Управление контентом

Практическая работа Дизайн сайта. Создание структуры сайта.

Практическая работа Работа с плагинами CMS

Модуль 5. Графический дизайн веб-страниц

Лекция. Основы дизайна веб страниц.

Практическая работа. Знакомство с инструментами разработки дизайна веб приложений

Практическая работа. Способы работы с вниманием посетителей.

Практическая работа. Типовые приемы публикации информации (на примере разработки дизайна одностраничного сайта (лендинг))

Модуль 6. Верстка страниц

Лекция. Основы HTML5

Практическая работа. Знакомство с HTML

Практическая работа. Основные элементы в HTML

Практическая работа. Разметка текста

Практическая работа. Ссылки и Изображения

Практическая работа. Таблицы и Формы

Лекция. Основы CSS3

Практическая работа. Знакомство с CSS

Практическая работа. Селекторы

Практическая работа. Оформление текста, рамки и фоны.

Практическая работа. Оформление изображений и форм.

Практическая работа. Анимация и плавные переход

Практическая работа. Адаптивная вёрстка

Модуль 7. Программирование на стороне клиента

Лекция. Основы JavaScript.

Практическая работа. Знакомство с JavaScript

Практическая работа. Методы и функции JavaScript

Практическая работа. Работа с объектами в JavaScript

3.4. Примерный календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Веб-дизайн и разработка». Разделы спецификации
1	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности
1	Модуль 3. Современные технологии в профессиональной сфере
2	Модуль 4. Системы управления контентом
2	Модуль 5. Графический дизайн веб-страниц
3	Модуль 6. Верстка страниц
4	Модуль 7. Программирование на стороне клиента
4	Модуль 8. Выполнение практических работ
5	Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен)

*Точный порядок реализации модулей обучения определяется в расписании занятий.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1 Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, Программного обеспечения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс

4.2 Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;

- профильная литература;
- 1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для академического бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – М.: Издательство Юрайт, 2017. –218 с.
- 2. Никсон Робин. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 / Никсон Робин. – Питер, 2017. – 768 с.
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурс HTMLAcademy, режим доступа: <https://htmlacademy.ru>
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

4.3 Кадровые условия реализации программы

Количество ППС (физических лиц), привлеченных для реализации программы 5 чел.

Из них:

- Сертифицированных экспертов Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 1 чел.
- Сертифицированных экспертов-мастеров Ворлдскиллс по соответствующей компетенции чел.
- Экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции чел.
- Экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс 1 чел.

Данные ППС, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции	Должность, наименование организации
	Глинчиков Константин Евгеньевич	Сертифицированный/Корневой эксперт Диплом эксперта 15-30 апреля 2019 г. стр.4	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», старший преподаватель каф. «Прикладная математика»
	Глинчиков Константин Евгеньевич	Эксперт с правом и опытом проведения	Федеральное государственное

		чемпионатов Свидетельство № 0000003045 от 13.09.2019 стр.5	бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», старший преподаватель каф. «Прикладная математика»

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена.

Для итоговой аттестации используется Комплект оценочной документации (КОД) № 1.2 по компетенции «Веб-дизайн и разработка».

6. Составители программы

Беляков Илья Владимирович, международный эксперт компетенции «Веб-дизайн и разработка», Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»;

Грушевский Юрий Викторович, сертифицированный эксперт компетенции «Веб-дизайн и разработка», Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»;

Насыров Наиль Фаизович, сертифицированный эксперт компетенции «Веб-дизайн и разработка», Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»;

Родзик Елена Александровна, сертифицированный эксперт компетенции «Веб-дизайн и разработка», Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»;

Фунтиков Михаил Николаевич, сертифицированный эксперт компетенции «Веб-дизайн и разработка», Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»;

Лукин Артём Александрович, начальник отдела методических разработок Академии Ворлдскиллс Россия.