

**Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы,
включая программное обеспечение**

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Русского языка и литературы»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.01 ООД.02
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
4	мультимедиа проектор с экраном	ТС	основное	экран в рулоне белый	
5	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.03 ООД.04 СГЦ.01
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	программное обеспечение «Офис»	
4	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
5	мультимедиа проектор с экраном	ТС	основное	экран в рулоне белый	
6	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.06 СГЦ.02
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	программное обеспечение «Офис»	

	(системный блок, монитор, клавиатура, мышь)				
5	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
6	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	

Кабинет «Информационно-цифровых технологий»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол одноместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.08 ОП.04 ОП.10
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	Программное обеспечение «Офис»	
5	ноутбук (программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ, мышь)	ТС	основное	Программное обеспечение «Офис» 20шт.	
6	интерактивная панель с мобильной стойкой	ТС	основное	Диагональ 75", объединяет в себе функции компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели.	

7	Принтер	ТС	основное	Размеры (Ш*Г*В) 364х344х257 мм, черно-белая печать	
8	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	
9	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
10	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
11	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	Программное обеспечение «Офис»	
12	ноутбук (программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ, мышь)	ТС	основное	Программное обеспечение «Офис» 20шт.	
13	интерактивная панель с мобильной стойкой	ТС	основное	Диагональ 75", объединяет в себе функции компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели.	
14	принтер	ТС	основное	Размеры (Ш*Г*В) 364х344х257 мм, черно-белая печать	
15	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	

Кабинет «Основ безопасности и защиты Родины и Безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.10 СГЦ.04
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки)	УМК	основное	по количеству обучающихся	
4	перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная)	УМК	основное	для демонстрации	
5	жгут кровоостанавливающий	УМК	основное	для демонстрации	
6	носилки санитарные	Оборудование	основное	для демонстрации	
7	массогабаритный макет автомата Калашникова	Оборудование	основное	для демонстрации	
8	макеты мин и гранат	Оборудование	основное	для демонстрации	
9	тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации, пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий и тестовыми режимами «манекен»	Оборудование	основное	для демонстрации	
10	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	программное обеспечение «Офис»	

11	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
12	мультимедиа проектор	ТС	основное	экран в рулоне белый	
13	видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности)	УМК	основное	демонстрационные и обучающие материалы	
14	нормативно-правовые документы	УМК	основное	по безопасности, гигиене и охране здоровья	
15	наборы плакатов (первая медицинская помощь, военная форма, стрелковое оружие, теоретические основы ведения огня из стрелкового оружия, мины и гранаты, терроризм-угроза обществу, государственные и военные символы Р.Ф., твои ГЕРОИ - Россия)	УМК	основное	демонстрационные и обучающие материалы	

Кабинет «Биологии и географии»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.05 ООД.13

2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	

Кабинет «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.07
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	программное обеспечение «Офис»	
4	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
5	мультимедиа проектор с экраном	ТС	основное	экран в рулоне белый	
6	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	

Кабинет «Физики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.11
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
4	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	
5	Оборудование и приборы для ЛПЗ по разделу механика	Оборудование	основное	штатив с набором лапок, штангенциркуль, микрометр, набор грузов, весы учебные, карта звездного неба.	
6	Оборудование и приборы для ЛПЗ по разделу молекулярная физика и термодинамика	Оборудование	основное	мензурки, пробирки, стаканы, термометр до 100С, капельница (бюретка), капилляры, микроскоп, брюмер.	
7	Оборудование и приборы для ЛПЗ по разделу электромагнетизм	Оборудование	основное	радиоэлектронный комплект, источники питания, амперметр, вольтметр, резисторы, реостаты, терморезисторы, проволочные витки, магниты постоянные, трансформаторы, магнитные стрелки, осциллограф, миллиамперметр,	

				электрофорная машина, электроскоп, электрические султаны,	
8	Оборудование и приборы для ЛПЗ по разделу оптические явления	Оборудование	основное	лупа, линзы, зеркала, дифракционные решетки, плоскопараллельные пластины, проекционный аппарат, спектроскоп.	

Кабинет «Химии»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.12 ОП.09
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
4	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	
5	Демонстрационные коллекции (коллекции металлов, коллекции минеральных удобрений).	УМК	основное		
6	Демонстрационные модели (комплект моделей кристаллических решеток, комплект моделей атомов для	УМК	основное	Демонстрационные модели	

	составления молекул со стержнями).				
7	Плакаты, стенды, электронные пособия (комплект портретов ученых-химиков, комплект плакатов по органической и неорганической химии, таблица» Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, СД – диски» полный курс химии»)	УМК	основное	Плакаты, стенды, электронные пособия	
8	Химические реактивы для демонстрации химического эксперимента (наборы кислот, щелочей, солей, органических веществ, металлов, оксидов металлов, соединений марганца, хрома)	Оборудование	основное	Химические реактивы для демонстрации химического эксперимента	
9	Оборудование общего назначения для подготовки химического эксперимента (весы лабораторные, доска для сушки посуды, электроплитка, комплект ершей для мытья химической посуды, комплект средств индивидуальной защиты)	Оборудование	Основное	Оборудование общего назначения для подготовки химического эксперимента	
10	Оборудование и приборы для демонстрационного эксперимента (пробирконагреватели, химическая посуда, химические штативы, щипцы тигельные, зажимы пробирочные, набор пробок резиновых, комплект пипеток,	Оборудование	основное	Оборудование и приборы для демонстрационного эксперимента	

	комплект мерных цилиндров стеклянных, комплект этикеток для химической посуды).				
--	--	--	--	--	--

Кабинет «Экономических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	СГЦ.05 СГЦ.06 ОП.11ц
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	программное обеспечение «Офис»	
4	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
5	мультимедиа проектор с экраном	ТС	основное	экран в рулоне белый	
6	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	

Кабинет «Проектной деятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ООД.14
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	программное обеспечение «Офис»	
4	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
5	мультимедиа проектор с экраном	ТС	основное	экран в рулоне белый	
6	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное	стол двухместный ученический, стул ученический, ростовая группа 7	ОП.01, ОП.02, ОП.03, ОП.05, ОП.06, ОП.07, ОП.08, ОП.09 *, ОП.10, ОП.12,
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное	стол офисный, стул офисный	
3	компьютер с программным обеспечением для преподавателя	ТС	основное	программное обеспечение «Офис»	

	(системный блок, монитор, клавиатура, мышь)				ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06.
4	доска	ТС	основное	доска меловая одноэлементная	
5	мультимедиа проектор с экраном	ТС	основное	экран в рулоне белый	
6	комплект учебно-методических материалов	УМК	основное	учебно-методическая документация, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебная литература, методические указания к выполнению практических работ, раздаточный материал	

1.2. Оснащение зон по видам работ

«Лаборатория промышленной механики и монтажа»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Интерактивная панель	Оборудование	основное	Интерактивная панель размеры не менее: 65 диагональ/ ОЗУ 4 Гб/ SSD 128 Гб +Камера+микрофон+OPS 8100 (8/256 Гб) + мобильная стойка	ПМ.07
2	Стол под оборудование и стенды	Мебель	основное	Габариты не менее 1200*800, металлический	
3	Виброанализатор	Оборудование	основное	Габаритные размеры виброметра вибропреобразователя HS-100 без магнитного крепления, не более мм 57 x 25 под ключ вычислительного блока, не более мм 138x195x38 Работа с единым ПО для составления общего отчета.	

				<p>Анализ измеренной вибрации (1 и 2-х канальное)</p> <p>Вибродиагностика (1 и 2-х канальное)</p> <p>2 аналоговых канала</p> <p>1 канал синхронизации</p> <p>Акселерометр, датчик оборотов, стробоскоп</p> <p>Частотный диапазон 0.5 - 10000</p> <p>Измеряемые величины: виброускорение, виброскорость, виброперемещение.</p> <p>Виброускорение, м/с² 0.05...300</p> <p>Виброскорость, мм/с 0.05...1000</p> <p>Виброперемещение, мкм 0.05...10000</p> <p>Графический цветной дисплей ЖКИ</p> <p>Размер дисплея по диагонали, дюйм 3.5"</p> <p>Разрешение дисплея, пикселей 320x240</p> <p>Диапазон измерений частоты вращения ротора Гц (об/мин) от 1 до 400 (от 60 до 24000)</p> <p>Объем памяти не менее: 8 мБ</p> <p>Степень защиты по ГОСТ 14254-2015:</p> <p>корпуса вибропреобразователя HS-100 - IP67</p> <p>корпуса вычислительного блока - IP54</p> <p>Напряжение питания от сети переменного тока, В/Гц 220 ± 22 / 50</p> <p>Источник питания, В / мАч 3.3 / 2000</p>	
--	--	--	--	--	--

4	Универсальная система для лазерной центровки	Оборудование	основное	<p>Длина волны лазера не менее, мм - 635</p> <p>Класс лазерного излучения не менее, мВт - 2</p> <p>Максимальная выходная мощность, мВт < 1</p> <p>Автоматическое нивелирование Да</p> <p>Точность на расстоянии не менее 10 метров, мм - 0,5</p> <p>Рабочий диапазон не менее, м -10</p> <p>Допустимый угол наклона прибора при самовыравнивании +/- 4 °</p> <p>Время выравнивания не менее, сек 6</p> <p>Источник питания 4 аккумулятора AA (LR6)/1,5 В</p> <p>Рабочая температура, °С от 0 до +50</p> <p>Вес, кг 0,47</p> <p>Флеш-память не менее, Мб 500 (> 1200 замеров)</p> <p>Дисплей Цветной TFT-LCD с подсветкой,</p> <p>Размер дисплея не менее 127 мм по диагонали (111 мм x 63 мм)</p> <p>Устройство ввода Сенсорный ударопрочный экран 5''</p> <p>Разъёмы 1 разъем USB-mini 2.0 (IP67)</p> <p>Беспроводная связь Передатчик Bluetooth класс II</p> <p>Габаритные размеры измерительного блока не менее, мм 103x181x29</p> <p>Габаритные размеры лазерного блока не менее, мм, 92x77x33</p> <p>Работа единым программным</p>	
---	--	--------------	----------	---	--

				обеспечением для составления общего отчета	
5	Тепловизор	Оборудование	основное	<p>Устройство для наблюдения за распределением температуры.</p> <p>Лазерный указатель</p> <p>Перезаряжаемый ионно–литиевой аккумулятор</p> <p>не менее 3.5" цветной ЖК</p> <p>Диапазон температуры –20°С ... +350°С</p> <p>Точность измерения температуры ±2% от показаний</p> <p>Лазерный излучатель :</p> <p>Класс 2;</p> <p>Мощность не менее 1мВт;</p> <p>Длина волны не менее, 635нм;</p>	
6	Стойка индикаторная магнитная	Оборудование	основное	<p>длина опорного стержня не менее – 200 мм;</p> <p>диаметр опорного стержня не менее – 16 мм;</p> <p>длина подвижного стержня не менее – 190 мм;</p> <p>диаметр подвижного стержня не менее – 16 мм;</p> <p>габариты магнитного основания не менее – 58x50x55 мм</p>	
7	Стенд для проведения центровки и балансировки	Оборудование	основное	<p>Тренировочный стенд для проведения работ по вибродиагностике, балансировке, центровке и монтажу подшипниковых опор.</p> <p>Общие характеристики:</p>	

				<p>Габаритные размеры (ДхШхВ) не более, мм: 1200 x 300 x 300</p> <p>Масса станда не менее 45кг и не более 50кг</p> <p>Электродвигатель 1,5кВт, 220В</p> <p>Безопасность обеспечена:</p> <p>Блокиратор электроразъемов с замком</p> <p>Быстросъемные защитные кожухи вращающихся элементов</p> <p>Штатные места для установки датчиков вибрации диаметром $\varnothing 40$мм</p> <p>Механика станда предусматривает:</p> <p>Прецизионные валы (h7) диаметром $\varnothing 30$мм установлены в два разъемных подшипниковых корпуса.</p>	
8	Учебно-лабораторный электро-пневматический станд двусторонний, совместно с компрессором	Оборудование	основное	<p>Станд выполнен в виде напольного лабораторного стола с установленной на нем монтажной панелью и антресолью с электрическими блоками управления.</p> <p>Масса станда не более – 100 кг.</p> <p>Габариты станда без компрессора не более 1100x500x1800мм.</p>	
9	Электронный учебный комплекс "Мастер слесарных работ"	Оборудование	основное	<p>учебное пособие рассчитано для установки на 1 персональный компьютер преподавателя с операционной системой серверного типа (более 15 одновременных подключений).</p> <p>Учебное пособие предназначено для обучения работе по дисциплинам:</p> <p>- ПМ2 Сборка, регулировка и</p>	

				<p>испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения</p> <p>- ПМ1 Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p> <p>- ПМ3 Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин. Данное Учебное пособие обучает работе с оборудованием указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №7, №8, а также указанным в зоне 11 "Лаборатория слесарно-ремонтных работ", раздел "Общая зона", позиция №4, №5, №6</p> <p>1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная</p>	
10	<p>Виртуальный тренажерный комплекс VR</p> <p>Ремонт гидравлических насосов VR</p>	Оборудование	основное	<p>Специализированное программное обеспечение, система VR - система VR - шлем виртуальной реальности не менее 1; беспроводные контроллеры не менее 2;</p> <p>Специализированный программный комплекс на 1 рабочее место</p> <p>Учебное пособие предназначено для обучения слесарей-ремонтников и слесарей-гидравликов. Он</p>	

				позволяет сформировать навыки безопасного, правильного и быстрого выполнения операций по сборке и разборке гидравлических насосов, указанный в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №20.	
11	Электронные обучающие 3D тренажеры "Виртуальный механик "Ремонт объемных гидродвигателей"	Оборудование	основное	программа - тренажер для отработки навыков разборки - сборки и ремонтных работ, рассчитана на 15 рабочих мест (1 лицензия на 15 рабочих мест, бессрочная) Реалистичная 3D-модель содержит интерактивные элементы, позволяющие обучающемуся управлять соответствующим оборудованием. Учебное пособие позволяет формировать навыки безопасного, правильного и быстрого выполнения операций по сборке и разборке объёмных гидродвигателей. Учебное пособие предназначено для обучения работе с гидромотором, указанный в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №19.	
12	Электронные обучающие 3D тренажеры "Виртуальный механик "Ремонт гидравлических насосов"	Оборудование	основное	программа - тренажер для отработки навыков разборки - сборки и ремонтных работ, рассчитана на 15 рабочих мест (1 лицензия на 15 рабочих мест, бессрочная) Учебное пособие позволяет тренировать навыки разборки, сборки и обслуживания основных	

				типов гидравлических насосов в режиме виртуальной реальности. Учебное пособие предназначено для обучения работе с насосом, указанный в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №20.	
13	Электронные обучающие 3D тренажеры "Виртуальный механик "Ремонт редукторов"	Оборудование	основное	программа - тренажер для отработки навыков разборки - сборки и ремонтных работ, рассчитана на 15 рабочих мест (1 лицензия на 15 рабочих мест, бессрочная) Учебное пособие позволяет проводить тренировки по сборке и разборке редукторов различных типов, сформировать навыки безопасного, правильного и быстрого выполнения операций по сборке и разборке при обучении ремонту редукторов, указанный в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №21, 22.	
14	Электронные обучающие 3D тренажеры "Виртуальный механик""Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) гидравлических насосов"	Оборудование	основное	программа - тренажер для отработки навыков разборки - сборки и ремонтных работ, рассчитана на 15 рабочих мест (1 лицензия на 15 рабочих мест, бессрочная) Учебное пособие предназначено для обучения и тренировки навыков разборки, сборки и обслуживания основных типов гидравлических насосов в режиме виртуальной реальности. и формирования навыков	

				безопасного, правильного и быстрого выполнения операций по сборке и разборке, техническому обслуживанию гидравлических насосов, указанный в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №20.	
15	Комплект учебного стенда "Промышленная механика и монтаж"	Оборудование	основное	<p>Габаритные размеры рабочей станции (ДхШхВ), не более: 1450х760х650мм;</p> <p>Вес рабочей станции, не более 250 кг;</p> <p>Габаритные размеры верстака (ДхШхВ), не более: 1800х700х880мм;</p> <p>Вес верстака, не более 120 кг</p> <p>В комплект учебного стенда входит:</p> <p>Базовая рабочая станция;</p> <p>Платформа для изменения угла установки приводного двигателя;</p> <p>Панель с опорными подшипниками;</p> <p>Панель с валами и муфтами</p> <p>Учебный комплект «Зубчатые передачи»;</p> <p>Учебный комплект «Ременные передачи»;</p> <p>Учебный комплект "Цепные передачи".</p>	
16	шкаф для хранения инструментов	Мебель	основное	шкаф металлический, размеры не более, мм 1830х915х458, двух дверный запирающийся 4-полки, нагрузка не менее 60кг.	

17	Стол демонстрационный для установки тренажера	Мебель	основное	Стол демонстрационный Габаритный размер не менее (ШхГхВ): 1200х600х760мм.	
18	Гидромотор	Оборудование	основное	Гидромотор представляет собой героторный приводной механизм универсального применения. габаритные размеры не менее: Максимальное давление (бар) — 175; Номинальное давление (бар) — 140; Крутящий момент (Нм) — 119; Максимальный расход (л/мин) — 60; Рабочий объем (см ³) — 49,5; Частота вращения (об/мин) — 10-1210; Диаметр вала (мм) — 25	
19	Насос шестеренный гидравлический	Оборудование	основное	Насос шестеренный гидравлический (правого вращения), применяется для работы в гидросистемах с номинальным давлением не менее 20 МПа. Устройство состоит из корпуса, крышки, компенсатора. габаритные размеры: Рабочий объем, не менее см ³ — 25 Номинальное давление не менее , бар — 200 Максимальное кратковременное давление не менее , бар — 210 Максимальное пиковое давление не менее, бар — 250 Максимальная частота вращения не менее, об/мин — 3000 Вес не более, кг — 6	

20	цилиндрический горизонтальный редуктор	Оборудование	основное	двухступенчатый цилиндрический горизонтальный редуктор габаритные размеры не менее: Номинальные передаточные отношения 8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; Параллельное расположение осей; Номинальный крутящий момент 315 Н*м; Масса 21 кг; Номинальная радиальная нагрузка на входном валу 500 Н; Номинальная радиальная нагрузка на выходном валу 4500 Н; КПД 97	
21	червячный одноступенчатый универсальный редуктор	Оборудование	основное	червячный одноступенчатый универсальный редуктор габаритные размеры не менее: Номинальные передаточные отношения 8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; Номинальный крутящий момент 31 Н*м; Масса 6,5 кг; Номинальная радиальная нагрузка на входном валу 150 Н; Номинальная радиальная нагрузка на выходном валу 1500 Н; КПД 97	
22	Ноутбук	ТС	основное	Программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Диагональ не менее 15,6" Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных	

				накопителей: не менее 512 гб Наличие: Мышь	
23	Стол ученический	Мебель	основное	Стол ученический 2-местный. Габариты не более 1400мм*600мм*750мм (15 шт.)	
24	Стул	Мебель	основное	Стул ученический Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм, нагрузка не менее 100 кг	
25	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования.	Оборудование	основное	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная требования к установке на персональный компьютер: Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб	
26	Персональный компьютер в сборе с ПО	ТС	основное	Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Монитор: Диагональ не менее 27 Частота не менее 75 Гц Разрешение не менее 1920x1080	

				точек (пикселей) Наличие: Клавиатура ; Мышь	
27	Лазерный МФУ	ТС	основное	Тип печати Монохромная Технология печати Лазерная Формат печати не менее А4 Скорость печати не менее 30 стр/мин	
28	Стол преподавателя	Мебель	основное	Стол. Размер не более 1500х1500х750 мм Материал ЛДСП 22 мм (столешница). 16 мм (корпус) Кромка ПВХ 2 мм и 0.4 мм. Стол с тумбой, четыре выдвижных ящика.	
29	кресло офисное	Мебель	основное	Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм, на вес не менее 100 кг	

«Лаборатория слесарно-ремонтных работ»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная	ТС	основное	Доска магнитно-меловая не менее 1000х1500 мм, (поворотная)	ПМ.07
2	Компрессор	Оборудование	основное	Габариты не более: 1090х380х800 мм Число оборотов не более: 2850об/мин Защита от перегрева двигателя: да	

3	Тиски слесарные горизонтально-поворотные	Оборудование	основное	Габаритные размеры: (Д*Ш*В): не более 420*200*190 мм ширина губок не менее 150 мм в комплекте с мягкими накладками	
4	Радиально - сверлильный станок с возможностью нарезания резьбы	Оборудование	основное	<p>Размер основания не более, Габариты 440x260x710 мм</p> <p>Тип станка радиально-сверлильный</p> <p>Мощность не более 0.6 кВт</p> <p>Питание 230 В/50 Гц</p> <p>Количество оборотов не более 2700 об/мин</p> <p>Количество скоростей не менее 12</p> <p>Максимальный диаметр сверла не менее 16 мм</p> <p>Глубина сверления 60 мм</p> <p>Конус шпинделя В16</p> <p>Тип патрона В16</p> <p>Максимальный вылет шпинделя 160 мм</p> <p>Максимальное расстояние шпиндель - стол 410 мм</p> <p>Установка настольная</p> <p>Тип двигателя электрический</p> <p>Габариты рабочего стола не более 195x195 мм</p> <p>Опции тиски</p> <p>Вес не более 50 кг</p> <p>Дополнительная информация глубина сверления не менее 60 мм, диаметр сверления не менее 16 мм</p>	

5	Точильно - шлифовальный станок	Оборудование	основное	Габаритные размеры не более (ДхШхВ)504 х 448 х 1387 мм Масса не более 88,5 кг Наружный диаметр круга не более 300 мм Высота круга не более 40 мм Посадочный диаметр не более 76 мм
6	Вальцы электрические	Оборудование	основное	Толщина металла не более 2х мм Диаметр вала не менее 75 мм
7	Тиски станочные для сверлильных станков	Оборудование	основное	Габаритные размеры (Д*Ш*В): не более 450*240*70*мм поворотные с закрытым винтом, губки не менее 100мм
8	Станок токарный настольный	Оборудование	основное	Габаритные размеры, мм не более 740х390х360мм Полная масса станка не более 60кг
9	Верстак под станок	Оборудование	основное	Максимальная нагрузка не менее 300 кг Высота верстака не более 920 мм Длина рабочего стола не более 1000 мм Глубина рабочего стола не более 500 мм Толщина рабочего стола не менее 18 мм Количество полок не более 2 шт.
10	шкаф для хранения инструментов	Мебель	основное	шкаф металлический двух дверный запирающийся, 4-полки, нагрузка не менее 60 кг.

				Габариты не более, мм (ВхШхГ) 1830х915х458	
11	Шруповерт аккумуляторный	Оборудование	основное	Тип двигателя инструмента: бесщеточный Максимальное число оборотов не менее 1150 об/мин Мощность (Вт) не менее 600 Вт Тип патрона: быстрозажимной; железный Максимальный крутящий момент (Н/м) не менее 50 Максимальный диаметр сверления стали не менее 10 мм Способ питания инструмента от аккумулятора Емкость аккумулятора (А/ч) не менее 2.5 Ач Напряжение аккумулятора (В) 48 В Количество аккумуляторов в комплекте 2 шт.	
12	Гайковерт	Оборудование	основное	Макс. крутящий момент не менее 1250 Нм Производительность не менее 6000 об/мин Тип патрона 3/4" Расход воздуха 330 л/мин Рабочее давление 6,3 бар Реверс есть Ударный механизм: двойной молот Регулировка момента затяжки: есть	

				Габариты не более: Вес 3 кг	
13	стеллаж	Мебель	основное	стеллаж усиленный для инструментов Габариты не более, мм (ВхШхГ) 2000х1550х530 Количество полок: 5	
14	Слесарный верстак	Оборудование	основное	верстак слесарный с упрочненной столешницей, Габаритные размеры не менее: 870ммх1200ммх500мм	
15	Табурет	Мебель	основное	Высота сиденья не менее 415 — 545 мм. Размер сиденья (ШхГ) не менее 370х350 мм. Табурет промышленный с кольцом для ног с полиуретановым сиденьем, устойчивым к воздействию воды, кислот, щелочей, к воздействию искр и к кратковременному воздействию высокой температуры	
16	Тиски слесарные горизонтально-поворотные	Оборудование	основное	Размер не менее, мм 420*200*190 Ширина губок не менее 200 мм в комплекте с мягкими накладками	
17	Тележка инструментальная передвижная	Оборудование	основное	Количество полок не менее 3 Наличие колёс :есть Размеры не менее (ВхШхГ) 950ммх800ммх450мм	
18	Струбцины	Оборудование	основное	Тип зажима рычажный Мах усилие не менее 2200 Н	

				Вид трубины: быстрозажимная Назначение по дереву, металлу Глубина зажима не менее 90 мм Ширина зажима не менее 150 мм	
19	Угольник поверочный	Оборудование	основное	Размер не менее 160 мм х 100 мм Класс: 2	
20	Микрометр 0-25мм	Оборудование	основное	Размер не менее, мм 6,5 Диапазон измерений, мм 0-25 Цена деления, мм 0,01 Ширина не менее, мм 58,5 Диаметр не менее, мм 18 Длина не менее, мм 133,8 Ширина не менее, мм 31 Длина не менее, мм 29,5	
21	Микрометр 25-50мм	Оборудование	основное	Размер не менее, мм 6,5 Диапазон измерений, мм 25-50 Цена деления, мм 0,01 Ширина не менее, мм 76 Диаметр не менее, мм 18 Длина не менее, мм 160 Ширина не менее, мм 56 Длина не менее, мм 38	
22	Штангенциркуль 150 мм	Оборудование	основное	Верхняя граница не менее, мм 150 Значение нониуса не менее, мм 0,01	
23	Штангенциркуль 300 мм	Оборудование	основное	Погрешность измерения не более $\pm 0,03$ мм Цена деления не менее, мм 0.01 Общая длина не менее, мм 400 Вылет губок не менее, мм 60	

24	Штангенциркуль 500 мм	Оборудование	основное	Вылет губок не менее, мм 100 Верхняя граница не менее, мм 500 Шаг измерения не менее, мм 0.05
25	Индикатор часового типа	Оборудование	основное	Шаг измерения: не менее 0.01 мм Диаметр циферблата: не менее 57 мм Диапазон измерений: не менее 0-10 мм Погрешность: не более 20 мкм
26	Стойка индикаторная магнитная	Оборудование	основное	Для установки индикатора. Диаметр отверстия под индикаторную головку – не менее, Ø8 Н8; Габариты магнитного основания не менее – 58x50x55 мм; Усилие отрыва – 300 Н.
27	Электродрель	Оборудование	основное	Габариты не более 320x220 мм; Вес не более 2,4 кг Размер патрона не менее 1.5 мм и не более 13 мм
28	Набор слесарного инструмента	Оборудование	основное	В набор должны входить: Гаечные ключи не менее 16; Головки не менее 16; Молоток не менее 1, Измерительный инструмент не менее 1; плашки не менее 9, метчики не менее 9, плашкодержатель не менее 1, метчикодержатель не менее 1; сверла не менее 10, развертки не менее 5, зенкеры не менее 5, зенковки не менее 5. Зубило не менее 1; Кернер не менее 1

29	Углошлифовальная машина	Оборудование	основное	Диаметр круга не менее 125 мм; Мощность не менее 900 Вт; Количество оборотов не менее 11000
30	Компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС	основное	Программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная. Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 Гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 Гб Монитор: Диагональ не менее 27 Частота не менее 75 Гц Разрешение не менее 1920x1080 точек (пикселей) Наличие: Клавиатура; Мышь
31	Лазерный МФУ	ТС	основное	Тип печати Монохромная Технология печати Лазерная Формат печати не менее А4 Скорость печати не менее 30 стр/мин
32	Стол преподавателя	Мебель	основное	Стол. Размер не более 1500x1500x750 мм Материал ЛДСП 22 мм (столешница). 16 мм (корпус) Кромка ПВХ 2 мм и 0.4 мм. Стол с тумбой, четыре выдвижных ящика.
33	Кресло офисное	Мебель	основное	Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм,

				Ширина стула не менее 530 мм, на вес не менее 100 кг	
34	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования	ТС	основное	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная. Требование к установке на персональный компьютер: Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Монитор: Диагональ не менее 27 Частота не менее 75 Гц Разрешение не менее 1920x1080 точек (пикселей) Наличие: Клавиатура ; Мышь	

Мастерская «Слесарные работы с металлом»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Сварочно - сборочный стол	Оборудование	основное	1000 на 1000	ПМ.07
2	Комплект для сборочного стола (зажимы и уголки)	Оборудование	основное	стандартные в комплекте со столом 4 ШТ в комплекте на 1 рабочие место	

3	Дрель – шуруповерт аккумуляторная	Оборудование	основное	FTL PSR 24V , Тип аккумулятора Li-Ion/Ni-Cd Max диаметр сверления Ø10мм, Тип патрона быстрозажимной
4	Углошлифовальная машинка	Оборудование	основное	Elektrowerkzeuge Kress, Øкруга 125 мм, мощность не менее 900 Вт, количество оборотов 12000
5	Тележка инструментальная	Оборудование	основное	передвижная, три полки, размер 800мм×450мм
6	Электроножницы НН-2,5/520 листовые	Оборудование	основное	ЗУБР ЗНЛ-500
7	Заклёпочник ручной	Оборудование	основное	RAFTOOL PROFESSIONAL
8	Сварочный аппарат (мощность 200-350 А)	Оборудование	основное	INVERMIG
9	Тележка для перевозки баллона с креплением	Оборудование	Основное	185/205
10	Вытяжка воздуха	Оборудование	основное	стандартная
11	Шланги для присоединения с хомутами	Оборудование	основное	ФВУ-1СФ
12	Редуктор с ротометром	Оборудование	основное	шланг 3м на 2 штуки и 6 хомутов с диаметром зажима от 8 до 20 мм
13	Светильник	Оборудование	основное	foxweld wra410-f
14	Сварочная штора - ширма	Оборудование	основное	300 люкс светодиодный
15	Источник питания	Оборудование	основное	согласно ГОСТ размер 3000×2000мм
16	Штангенциркуль	Оборудование	основное	к сварочному аппарату 220 вольт и сетевой фильтр на 4 гнезда
17	Штангенциркуль разметочный	Оборудование	основное	ШЦ-1, ШЦ-2
18	Циркуль по металлу	Оборудование	основное	до 500 мм

19	Линейка стальная	Оборудование	основное	GRIFF 200ммD153119
20	Металлическая щетка	Оборудование	основное	1000MM VIRA
21	Молоток слесарный	Оборудование	основное	ручная (узкая)
22	Зубило слесарное	Оборудование	основное	500ГР VIRA
23	Уголок слесарный	Оборудование	основное	200MM STAYER 2105-25
24	Радиусный шаблон	Оборудование	основное	250 милл SPARTA
25	Набор свёрл по металлу	Оборудование	основное	транспортир
26	Плоскогубцы	Оборудование	основное	диаметр от 4 до 16 мм шаг 0,5
27	Линейка металлическая	Оборудование	основное	Плоские губки никелированные Nickel 200
28	Напильник по металлу	Оборудование	основное	500 мм
29	Ведро железное	Оборудование	основное	средний и мелкий шаг
30	Киянка деревянная	Оборудование	основное	12 литров с ручкой
31	Уголок магнитный	Оборудование	основное	Стандартная марки ЗУБР
32	Табурет	Мебель	основное	foxweld fix-4
33	Кернер	Оборудование	основное	круглый регулируемый, не горячая обшивка сидения
34	Ручной сегментный листогиб	Оборудование	основное	По металлу марки NORGAU N100 5x150
35	Вальцы механические	Оборудование	основное	STALEX PBB 1270PAN BOX BRAKE
36	Станок сверлильный	Оборудование	основное	Вальцы механические BP — A
37	Точильный станок	Оборудование	основное	Sstalex 750VT SDP-25MM 200-2280

38	Стол для измерений	Мебель	основное	ИНТЕРСКОЛ МАШИНА НАСТОЛЬНАЯ 220В-50Гц 125X12,7ММ	
39	Стол	Мебель	основное	1000 мм на 1000 мм	
40	Набор первой медицинской помощи	УМК	основное	1400x900	
41	Флипчарт	УМК	основное	Маска , покрывало спасатедное бинты , салфетки марлевые медицинские , пластырь , нестерильный бинт , жгут , перчатки медицинские, устройство для проведения искусственного дыхания , ножницы	
42	Вешалка	Мебель	основное	высота 1000мм ширина 700мм 10 листов маркер на металлических ножках регулируемый	
43	Стулья	Мебель	основное	вешалка металлическая В1 количество навесов 12шт	
44	Источники питания 220 вольт	Оборудование	основное	полумягкие на металлическом каркасе	
45	Часы механические	Оборудование	основное	к сварочному аппарату 220 вольт и сетевой фильтр на 4 гнезда	
46	Ноутбук	ТС	основное	часы механические Кварц	
47	Программное обеспечение	ТС	основное	(мышь в комплекте) Acer Aspire 3 A315-56 (NX.HS5ER.00B), Intel Core i3-1005G1, 1.2 ГГц	
48	Стол офисный	Мебель	основное	КОМПАС - 3D	
49	Гильотина электромеханическая	Оборудование	основное	1400x600x750	

50	Отрезной станок для профильной трубы	Оборудование	основное	Ножницы гильотинные СТАЛЬ-ПРЕСС 3КВТ 3Н-380В 50ГЦ Ш320	
51	Стеллаж	Мебель	основное	Отрезной станок для профильной трубы СОМ-400В	
52	Набор ключей отверток шестигранников	Оборудование	основное	Стеллаж для хранения расходного материала 5 полок	
53	Наковальня	Оборудование	основное	Набор ключей отверток шестигранников для ремонта оборудования комплект	
54	Тиски слесарные ширина губок 12 мм	Оборудование	основное	Наковальня с защитной сеткой	
55	Тиски слесарные, ширина губок 20 мм	Оборудование	основное	Тиски слесарные, горизонтально-поворотные ширина губок 12 мм	
56	Клепальник ручной 3...4мм	Оборудование	основное	Тиски слесарные, горизонтально-поворотные ширина губок 20 мм	

«Лаборатория физических и химико-физических методов анализа»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная	Оборудование	основное	Доска магнитно-меловая не менее 100х150 см, (поворотная)	ОП. ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03
2	Интерактивная панель	ТС	основное	65 диагональ/ ОЗУ 4 ГБ/ SSD 128 ГБ +Камера+микрофон+OPS (8/256 ГБ) + мобильная стойка	
3	Мойка лабораторная химическая	Оборудование	основное	Корпус мойки из монолитного листового полипропилена, раковина цельнолитая, смеситель для воды,	

				гибкие подводки для воды, сифон с гафрированным шлангом для слива воды. Габаритные размеры мойки не более 600х600х900мм (ДхГхВ)	
4	шкаф для одежды 4 секции	Мебель	основное	Шкаф для спец одежды.Корпус шкафа металлический не более ВхШхГ, мм 1830х1170х500, секции 4 с закрывающейся дверцей с перекладиной для плечиков и внутренний полкой	
5	Шкаф для хранения лабораторной посуды	Мебель	основное	Шкаф, металлический двухдверный, 4 полки, максимальный вес полки до 60 кг, габариты не более ВхШхГ, мм 1830х915х458	
6	стеллаж металлический	Мебель	основное	Стеллаж металлический, напольный, стационарный, 4 полки, максимальная нагрузка 100 кг, габариты не более 1850х700х300 мм	
7	Стол демонстрационный	Мебель	основное	Стол демонстрационный с закрытой тумбой (тумба не подвесная) с распашной дверкой и полками. Размеры не более 1200х750х900 мм Конструкция должна предусматривать наличие розетки на 220V.	
8	Тележка для хранения ноутбуков с электросхемой	Оборудование	основное	Тележка для хранения 16 ноутбуков с электросхемой. Размеры не менее (ВхШхГ) в мм: 735х1055х655	
9	Установка «Физическая и коллоидная химия»	Оборудование	Основное	Установка лабораторная настольная состоит из: Лабораторный модуль «Коллоидная химия» (комплектация: мешалка, источник высокого напряжения, WiFi) 1 шт размер не	

				<p>более 328ммх424ммх138мм. Лабораторный модуль «Электрохимия» (комплектация: две мешалки, источник тока, WiFi) 1 шт размер не более 328ммх424ммх138мм. Лабораторный модуль «Кинетика» (комплектация: термостат, мешалка, WiFi) 1 шт размер не более 328ммх424ммх138мм. Лабораторный модуль «Термодинамика» (комплектация: мешалка, WiFi) 1 шт размер не более 328ммх424ммх138мм. Лабораторный модуль «Фазовое равновесие» (комплектация: нагреватель с мешалкой, охладитель с мешалкой, WiFi) 1 шт. размер не более 328х424х138мм.</p>	
10	Учебно-лабораторный стенд "Ультразвуковой контроль металлов"	Оборудование	основное	<p>Комплекс предназначен для использования в для исследования макроструктуры металла, а также для овладения безопасными приемами ультразвукового контроля . Состав: — ультразвуковой дефектоскоп размер не менее 177 × 125 × 85 мм ; — Персональный компьютер с программным обеспечением для автоматизации контроля; — набор пьезоэлектрических преобразователей диаметр не менее 24 мм. ; — набор стандартных образцов предприятия (СОП)- 6шт.; — набор стандартных образцов (СО2 и СОЗ);</p>	

				<ul style="list-style-type: none"> — методические указания; — нормативная документация; — 9 лабораторных работ. 	
11	Виртуальная лаборатория «Физическая химия»	Оборудование	основное	<p>Программное обеспечение на носителе с раздачей на индивидуальные персональные компьютеры на 20 рабочих мест</p> <p>1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная</p> <p>Виртуальная лаборатория предназначена для обучения в виртуальной среде в которой реализованы реалистичные трехмерные модели оборудования, посуды, различных приспособлений и реактивов. Присутствует анимация химических реакций. Позволяет проводить виртуальные эксперименты в соответствии с методическими рекомендациями, указанным в 1 зоне, раздел "Общая зона", позиция №11.</p>	
12	Типовой комплект учебного оборудования "Закон Гей-Люссака" (для изучения газовых законов)	Оборудование	основное	<p>Комплект состоит из контрольно-измерительных приборов для изучения газовых законов, давления, температуры, объема, коэффициента температурного расширения,</p> <p>Комплект включает следующий состав:</p> <p>пластиковый стакан на подставке не менее 1 шт.;</p> <p>шприц (объем 150 мл), встроенный в стакан не менее 1 шт.;</p> <p>фиксатор металлический не менее 1 шт.;</p>	

				<p>зажим канцелярский не менее 1 шт.;</p> <p>манометр демонстрационный не менее 1 шт.;</p> <p>тройник не менее 1 шт.;</p> <p>трубки силиконовые (внутренний диаметр 4 мм, длина 13 см) не менее 2 шт.;</p> <p>трубка силиконовая (внутренний диаметр 4 мм, длина 5 см) не менее 1 шт.;</p> <p>руководство по эксплуатации не менее 1 шт..</p> <p>термометр не менее 1шт. барометр не менее 1шт.</p>	
13	Типовой комплект учебного оборудования "Измерение pH"	Оборудование	основное	<p>Комплект предназначен для проведения химического анализа состава свойств рабочих растворов.</p> <p>в комплект входит:</p> <p>Прецизионные весы 620g / 0.001g не менее 1.</p> <p>Стеклянный электрод не менее 1.</p> <p>Сурьма электрод не менее 1.</p> <p>Хингидрон электрод не менее 1.</p>	
14	Типовой комплект учебного оборудования "Проводники второго порядка - электролиз"	Оборудование	основное	<p>Комплект предназначен для проведения работ по исследованию электрического тока в электролитах.</p> <p>В комплект входят:</p> <p>пластмассовый сосуд не менее 1,</p> <p>универсальные зажимы в крышке не менее 2,</p> <p>электроды из графита не менее 1,</p> <p>цинковый электрод не менее 1</p> <p>медный электрод не менее 1</p> <p>руководство по эксплуатации не менее 1</p>	

15	Типовой комплект учебного оборудования "рентгеноструктурный анализ, набор расширенный"	Оборудование	основное	комплект предназначен для проведения рентгеноструктурного анализа для различных типов образцов в области материаловедения, физики, химического анализа. В комплект входят следующие компоненты: рентгеновский съемный блок медной трубки не менее 1, рентгеновский гониометр не менее 1, Трубки Гейгера-Мюллера, тип Б не менее 10, рентгеновский кристалл LiF в держателе не менее 1, монокристаллы NaCl для рентгеновской установки не менее 10, химикаты для краевого поглощения, не менее 1 комплекта, Рентгеновская трубка диафрагмы с Ni фольги не менее 1, Рентгеновский монокристалл бромида калия в держателе для отражения Брэгга не менее 1, Рентгеновская трубка диафрагмы с Zr фольгой не менее 1, Рентгеновский держатель кристалла для изображений Лауэ не менее 1, Универсальный держатель кристалла для рентгеновской установки не менее 1, Держатель для порошковых образцов не менее 1	
16	Шкаф вытяжной лабораторный с экраном	Оборудование	основное	Габаритные размеры внутреннего рабочего пространства (Длина×Глубина×Высота): не более 960*765*2300мм	

				Шкаф предназначен для обеспечения безопасности проведения лабораторных экспериментов	
17	Электрическая печь муфельная лабораторная	Оборудование	основное	объем не более 10 л температура не менее +200 не более +1500°C Система управления - многоступенчатый микропроцессорный терморегулятор, обеспечивает поддержание заданных температур на 9 временных диапазонах"	
18	Ноутбук	ТС	основное	Ноутбук с программным обеспечением для работы с пакетом офисных программ Диагональ не менее 15,6" Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Наличие: Мышь	
19	Лабораторный микроскоп	Оборудование	основное	Насадка для телефона в комплекте Кратность увеличения не менее 1600 крат	
20	Типовой комплект лабораторного оборудования "Визуально-измерительный контроль металла и сварных соединений"	Оборудование	основное	Состав комплекта оборудования: Набор измерительного инструмента: — радиусомер наружный не менее 1; — радиусомер внутренний не менее 1; — увеличительная лупа не менее 1; — штангенциркуль ШЦ-1-125-0.1 не менее 1; — угольник металлический, (100мм) не менее 1;	

				— рулетка измерительная не менее 1; — фонарик светодиодный не менее 1; — универсальный шаблон сварщика УШС-3 не менее 1; — универсальный шаблон для контроля катетов шва УШС-2 не менее 1; — зеркало с ручкой не менее 1; — маркер по металлу не менее 1;	
21	Стол ученический	Мебель	основное	Стол ученический 2-местный. габариты не более 1400мм*600мм*750мм	
22	Стул	Мебель	основное	Стул ученический Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм	
23	Автоматизированное рабочее место «Дефектоскопист – рентгенолог»	Оборудование	основное	Комплект учебно-лабораторного оборудования Дефектоскопист-рентгенолог в комплекте: Персональный компьютер с программным обеспечением для автоматизации контроля, ключ для программного обеспечения на 10 рабочих мест, методические указания нормативная документация, 10 лабораторных работ	
24	Персональный компьютер в сборе с программным обеспечением и монитором	ТС	основное	Персональный компьютер для работы с пакетом офисных программ Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Монитор: Диагональ не менее 27	

				Частота не менее 75 Гц Разрешение не менее 1920x1080 точек (пикселей) Наличие: Клавиатура ; Мышь	
25	МФУ А4	ТС	основное	Тип печати Монохромная Технология печати Лазерная Формат печати не менее А4 Скорость печати не менее 30 стр/мин Наличие: Двусторонняя печать (дуплекс)	
26	Стол	Мебель	основное	Стол. Размер не более 1500x1500x750 мм Материал ЛДСП 22 мм (столешница). 16 мм (корпус) Кромка ПВХ 2 мм и 0.4 мм. Стол оснащен тумбой, в которой имеется четыре вместительных выдвижных ящика.	
27	тумба подкатная	Мебель	основное	тумба подкатная с 3 ящиками Внешняя высота не менее 700 мм Внешняя глубина не менее 620 мм Внешняя ширина не менее 540 мм	
28	Шкаф для учебных пособий	Мебель	основное	Шкаф для учебных пособий со стеклом не более Ш×Г×В — 854×450×2 010 мм нижняя часть шкафа - закрыта (2 дверцы, внутри 1 полка), верхняя часть – стеклянные распашные дверцы, внутри 2 вкладных полки	
29	Лабораторный бинокулярный микроскоп	Оборудование	основное	Лабораторный бинокулярный микроскоп показатели не менее Грубая и точная фокусировка Увеличение: 40 - 1000 крат Объективы: ахроматические с	

				увеличением 4х, 10х, 40х, 100х Камера: цифровая 16 Мп Насадка: тринокулярная	
30	Кресло офисное	Мебель	основное	Стул ученический Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм, на вес не менее 100 кг	

«Лаборатория металлургического производства»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная	Оборудование	основное	Доска магнитно-меловая не менее 100х150 см, поворотная, передвижная	ОП. ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03 ПМ.04 ПМ. 05 ПМ. 06
2	Интерактивная панель	ТС	основное	размеры не менее 65 диагональ/ ОЗУ 4 Гб/ SSD 128 Гб +Камера+микрофон+OPS (8/256 Гб) + мобильная стойка	
3	Мойка лабораторная химическая	Оборудование	основное	Корпус мойки из монолитного листового полипропилена, раковина цельнолитая, смеситель для воды, гибкие подводки для воды, сифон с гофрированным шлангом для слива воды. Габаритные размеры мойки не более 600х600х900мм (ДхГхВ)	
4	шкаф для средств индивидуальной защиты	Мебель	основное	Шкаф для спец одежды -2 секции. Корпус шкафа металлический размер не более ВхШхГ, мм 1860х600х500, с закрывающейся дверцей с перекладиной для плечиков и внутренней полкой	

5	Шкаф для реактивов и лабораторной посуды	Мебель	основное	Шкаф металлический двухдверный, 4 полки, максимальный вес полки до 60 кг, габариты не более ВхШхГ, мм 1830х915х458
6	Стол лабораторный усиленный для оборудования	Мебель	основное	Стол усиленный размеры не более длина 1200мм Ширина 1200 мм Глубина 800 мм (900) Высота 900 мм Цвет: белый,серый; Столешница: керамогранит наклеенный на ЛДСП 25 мм; Швы: присутствуют; Цвет поверхности: серый. Столешница защищена противоударной кромкой ПВХ толщиной 2 мм; Металлический каркас изготовлен из профильной трубы с полимерно-порошковым покрытием;
7	Станок шлифовально-полировочный	Мебель	основное	Длина рабочего стола не более 190 мм Ширина рабочего стола не более 125 мм Угол наклона рабочего стола не более 45° Тип станины переносная Длина ленты не более 914 мм Ширина ленты не более 100 мм Диаметр диска не более 150 мм Материал обработки дерево, металл, пластик, керамика Напряжение не более 230 В Потребляемая мощность не более 350 Вт
8	Пресс для горячей запрессовки	Оборудование	основное	Габаритные размеры пресса не более 380 x 350 x 420 мм Вес 50 кг. Диаметр заготовки Ø22 мм, Ø30 мм, Ø45 мм

				Лабораторный пресс ZXQ-2 предназначен для автоматической горячей запрессовки металлографических образцов Нагреватель 650Вт Электропитание 220В, 50Гц Преобразователь 0,3 кВт Мощность 1 кВт	
9	Стационарная установка твердомер	Оборудование	Основное	<p>Габаритные размеры установки не более 520х240х700мм Масса прибора не более 80 кг Питание 220В, 50 Гц Тип твердомера Универсальный, Принцип нагружения Автоматический Общая нагрузка 294.2 Н (30 кг), 588.4 Н (60 кг), 613 Н (62.5 кг), 980.7 Н (100 кг), 1471 Н (150 кг), 1839 Н (187.5 кг) Горизонтальное пространство для измерений не менее 165 мм Вертикальное пространство для измерений не менее 175 мм комплект: Стационарный универсальный твердомер; Конический алмазный индентор Роквелла (угол 120°) не менее 1 шт.; Алмазный индентор Виккерса (угол 136°) не менее 1 шт.; Индентор с шариком 1.5875 мм не менее 1 шт.; Индентор с шариком 2,5 мм не менее 1 шт.; Индентор с шариком 5,0 мм не менее 1 шт.; Большой плоский стол 150 мм не менее 1 шт.;</p>	

				Средний плоский стол 60 мм не менее 1 шт.; V-образный стол 40 мм не менее 1 шт.; Меры твердости не менее 1 комплект; 15х микроскоп не менее 1 шт.; 2.5х объектив не менее 1 шт.; 5,0х объектив не менее 1 шт.;	
10	Игольчатый очиститель окалины	Оборудование	основное	Размер игл не менее — 3*180 мм Тип инструмента скалер, Тип соединения - резьбовое, Давление - 6.3 атм Диаметр воздушного штуцера - 1/4F дюйм, Расход воздуха - 565 л/мин	
11	Установка для приготовления металлографических шлифов	Оборудование	основное	Габаритные размеры установки не более 880х350х285 мм; Питание установки осуществляется от электрической сети однофазного переменного тока напряжением 220 В с допускаемым отклонением $\pm 10\%$ номинального значения и частотой (50 ± 1) Гц; Максимальная потребляемая мощность установки- не более 0,5 кВт; Скорость вращения дисков установки - первый диск не более 550 об/мин, второй не более 250 об/мин; Диаметр диска не менее 200 мм не более 250мм	
12	Щипцы тигельные	Оборудование	основное	Щипцы тигельные Основные габариты не менее Длина, мм: 450, Высота, мм: 8, Ширина, мм: 100, Вес, кг: 0,35 Щипцы предназначены для аккуратного и безопасного захватывания горячих	

				тиглей из муфельных печей или сушильных шкафов.	
13	Тележка для хранения ноутбуков с электросхемой	Оборудование	основное	Тележка для хранения 16 ноутбуков с электросхемой. Размеры не менее (ВхШхГ) в мм: 735х1055х655	
14	Виртуальная лабораторная работа «Интерактивная диаграмма «железо-цементит»	Оборудование	основное	программное обеспечение на CD диске с возможностью активации на 10 рабочих мест. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная. Виртуальная лабораторная работа позволяет изучать превращения в железоуглеродистых сплавах в зависимости от химического состава и температуры. Программный продукт позволяет строить кривые охлаждения для сплавов от 0,001 до 6,67% С и приводить рисунки, отражающие изменение микроструктур сплавов при охлаждении, указанная во 2 зоне, раздел "Общая зона", позиция № 14	
15	Виртуальная лабораторная работа «Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов»	Оборудование	основное	программное обеспечение на CD диске с возможностью активации на 10 рабочих мест 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Виртуальная лабораторная работа предназначена для исследования структуры материалов при помощи оптических или электронных микроскопов с различными увеличениями, указанная во 2 зоне, раздел "Общая зона", позиция №15.	

16	Виртуальная лабораторная работа "Микродефекты стали"	Оборудование	основное	программное обеспечение на CD диске с возможностью активации на 10 рабочих мест 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Виртуальная лабораторная работа предназначена для обучения работе с помощью оптического микроскопа выявлять дефекты размером в десятки микрон и более, электронно-микроскопическими и рентгеновскими методами – дефекты менее 10 мкм, указанная во 2 зоне, раздел "Общая зона", позиция 16	
17	Виртуальная лабораторная работа "Изучение микроструктуры стали в неравновесном состоянии"	Оборудование	основное	программное обеспечение на CD диске с возможностью активации на 10 рабочих мест 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Виртуальная лабораторная работа предназначена для изучения структуры металлов, их свойств и характеристик, указанная во 2 зоне, раздел "Общая зона", позиция 17	
18	Виртуальная лабораторная работа "Влияние температуры нагрева на размер зерна аустенита"	ТС	основное	программное обеспечение на CD диске с возможностью активации на 10 рабочих мест 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Виртуальная лабораторная работа предназначена для изучения структуры металлов, их свойств и характеристик, указанная во 2 зоне, раздел "Общая зона", позиция 18	

19	Виртуальная лабораторная работа «Устройство и принцип работы микроскопа. Приготовление металлографических шлифов»	Оборудование	основное	программное обеспечение на CD диске с возможностью активации на 10 рабочих мест 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Виртуальная лабораторная работа предназначена для работы с микроскопом который позволяет рассматривать при увеличении непрозрачные тела в отражённом свете, указанная во 2 зоне, раздел "Общая зона", позиция 19	
20	Электрическая печь муфельная лабораторная	Оборудование	основное	Габаритные размеры, мм, не более: ширина x глубина x высота 490x570x600 V = 10 л T = +200...+ 1500°C Система управления - многоступенчатый микропроцессорный терморегулятор, обеспечивает поддержание заданных температур на 9 временных диапазонах	
21	Шкаф сушильный	Мебель	основное	Габаритные размеры оборудования не более , мм: 270x260x365 применяется для осуществления работ, связанных с сушкой, стерилизацией, определением влажности материалов, в реализации которых не требуется нагрева свыше 300°C.	
22	Эксикатор	Мебель	основное	Эксикатор размеры не более Диаметр — 300 мм Высота — 450 мм Применяется для высушивания веществ под вакуумом	

				при комнатной температуре и для хранения при лабораторных работах.	
23	Шкаф вытяжной лабораторный для муфельных печей (без экрана)	Оборудование	основное	Габаритные размеры внутреннего рабочего пространства не более (Длина×Глубина×Высота): 960*765*2300мм	
24	Стол ученический	ТС	основное	Стол ученический 2-местный. габариты не более 1400мм*600мм*750мм	
25	Стул	ТС	основное	Стул ученический Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм	
26	Ноутбук с программным обеспечением	Мебель	основное	Операционная система Офисный пакет Диагональ не менее 15,6" Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Наличие: Мышь	
27	Лабораторный микроскоп	Мебель	основное	Лабораторный микроскоп Адаптер для смартфона в комплекте, для возможности запечатлеть или снять изображение в окуляр телескопа Кратность увеличения не менее 1600 крат	
28	Фарфоровая чашка	Мебель	основное	Чаша выпарительная . Внутренняя и наружная поверхность чаши, за исключением верхней кромки, покрыта глазурью. размеры не менее	

				Высота, мм 50 Диаметр, мм 123	
29	Стол лабораторный с полкой	Оборудование	основное	Стол лабораторный с полкой Габаритные размеры стола не более: 1200*650*900/1355 мм. предназначен для работы с приборами, проведения химических, физических и биологических исследований. Стол комплектуется прочным сборно-разборным металлическим каркасом из трубы сечением 60*30 мм, задней панелью, столешницей и металлической надстройкой с полкой из стали. Каркас с регулируемыми опорами для компенсации неровности пола. Дополнительно блок розеток 2 шт, (220В) и автомат отключения питания (16А), светильник светодиодный (20Вт)	
30	Стул лабораторный	Мебель	основное	Стул лабораторный с сиденьем и спинкой из антивандального пластика с винтовым механизмом изменения высоты сиденья Габариты не менее: сиденье 370х390 мм; спинка 420х230 мм. Наличие пластиковых роликов	
31	Калькулятор	Оборудование	основное	не мене 12 разрядный с большими кнопками	
32	Штатив Бунзена	Оборудование	основное	Комплектация: Стойка: 1 шт.; Основание: 1 шт.; Держатель двупалый: 2 шт.; Держатель трехпалый: 1 шт.; Держатель-кольцо закрытое, 100 мм: 1 шт.	

				Крепление к штативу: 4 шт. Габаритные размеры стойки не менее, мм Ø12 x 720 Размеры основания, мм 230x150x10 Материал основания Чугун, покрытый порошковой краской Материал стойки Нержавеющая сталь Материал корпусов держателей и креплений Алюминиевый сплав Масса, кг 5	
33	Ситовый анализатор	Оборудование	основное	габаритные размеры не более Длина, мм, не более 390 Ширина, мм, не более 350 Высота, мм, не более 684, с устройством для крепления сит и набором сит (0,500; 0,315; 0,200; 0,100; 0,050 мм) Платформа вибропривода совершает высокочастотные возвратно-поступательные винтовые колебания, что обеспечивает спиралевидную траекторию движения частиц по просеивающей поверхности - от центра к периферии сита.	
34	Установка для определения угла естественного откоса	Оборудование	основное	Габаритные размеры не более: длина 260 мм ширина 260 мм высота 284 мм Масса, кг 6,8	
35	Весы лабораторные электронные	Оборудование	основное	лабораторные электронные весы с дискретностью 0,001 г собственного производства. II В класс точности с жестким контролем погрешностей измерений.	

				Габариты не менее 380×320×120 мм	
36	Стакан пластиковый	Оборудование	основное	На боковой поверхности мензурки шкала, соответствующая ее вместимости. Материал - полипропилен. Объем не менее- 250 мл.	
37	Фарфоровая ложечка для отбора материала	Оборудование	основное	применяются в лабораториях для набирания сыпучих веществ при взвешивании, снятия осадков с фильтров и т.п. длинна не менее 150 мм	
38	Тигли алундовые (корундовые)	Оборудование	основное	Тигли цилиндрические (вакуумплотные) с температурой эксплуатации до 1550, объёмом не менее 100 – 150 мл.	
39	Тигли фарфоровые	Оборудование	основное	Фарфоровый высокий тигель покрыт глазурью, кроме верхней кромки и внешней стороны. Объёмом не менее 50 – 100 мл	
40	Стекло часовое	Оборудование	основное	Стекло диаметр не менее 150 мм	
41	секундомер	Оборудование	основное	Размер не менее 77х58х18 мм. Цена деления: 0,1 с. Допустимая погрешность $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x$ (значение измеренного интервала времени). + 0,01)	
42	Персональный компьютер в сборе с программным обеспечением	ТС	основное	Программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ; 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12	

				Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Монитор: Диагональ не менее 27 Частота не менее 75 Гц Разрешение не менее 1920x1080 точек (пикселей) Наличие: Клавиатура ; Мышь	
43	МФУ А4	ТС	основное	Тип печати Монохромная Технология печати Лазерная Формат печати не менее А4 Скорость печати не менее 30 стр/мин	
44	Стол	Мебель	основное	Стол. Размер не более 1500х1500х750 мм Материал ЛДСП 22 мм (столешница). 16 мм (корпус) Кромка ПВХ 2 мм и 0.4 мм. Стол с тумбой, четыре выдвижных ящика.	
45	тумба подкатная	Мебель	основное	тумба подкатная с 3 ящиками Внешняя высота не менее 700 мм Внешняя глубина не менее 620 мм Внешняя ширина не менее 540 мм	
46	Шкаф для учебных пособий	Мебель	основное	Шкаф для учебных пособий со стеклом не более Ш×Г×В — 854×450×2 010 мм нижняя часть шкафа - закрыта (2 дверцы, внутри 1 полка), верхняя часть – стеклянные распашные дверцы, внутри 2 вкладных полки	
47	кресло офисное	Мебель	основное	Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм,	

				Ширина стула не менее 530 мм, на вес не менее 100 кг	
48	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования	ТС	основное	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования; 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная требования к установке на персональный компьютер: Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб	

«Лаборатория термической обработки и обработки металлов давлением»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная	Оборудование	основное	Доска магнитно-меловая, размер не менее 100x150 см, (поворотная)	ОП. ПМ.02 ПМ.06
2	Интерактивная панель	ТС	основное	интерактивная панель размеры не менее 65 диагональ/ ОЗУ 4 Гб/ SSD 128 Гб +Камера+микрофон+OPS (8/256 Гб) + мобильная стойка	
3	Тележка для хранения ноутбуков с электросхемой	Оборудование	основное	Тележка для хранения 16 ноутбуков с электросхемой. Размеры не менее (ВхШхГ) в мм: 735x1055x655	

4	Виртуальный тренажер “Листовая прокатка” Комплектация 1	Оборудование	основное	<p>Тренажер рассчитан на 1 рабочее место.</p> <p>В состав входит: Персональный компьютер, монитор не менее 22”, телевизионная панель не менее 42”, клавиатура, мышь. Предусмотренное специализированное программное обеспечение. Тренажер реализован в виде анимированной 3D1 модели-симулятора листового прокатного стана. Виртуальный тренажер предназначен для обучения работе в удобной для изучения форме теоретическому материалу, касающегося оборудования и технологических основ холодной прокатки листовой стали, и контроль знаний в виде тестовых заданий, контрольных вопросов и задач. Виртуальный тренажер предназначен для обучения работе с прессом настольным, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №12,13,14,15</p>	
5	Виртуальный учебный комплекс "Обработка металлов давлением"	Оборудование	основное	<p>Учебный комплекс рассчитан на 10 рабочих мест. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная.</p> <p>Виртуальная лабораторная работа предназначена для обучения безопасным приемам работы с контрольно-измерительным инструментом и исследуемыми материалами при проведении виртуальных лабораторных работ. Комплекс является эффективным средством, помогающим осуществлять</p>	

				<p>обучение, проверку и тестирование полученных знаний. Комплекс безопасен и надежен в эксплуатации и не требует специального обслуживания.</p> <p>Виртуальный учебный комплекс предназначен для обучения работе с прессом, указанным в текущей зоне, раздел "общая зона", позиция № 12,13,14,15</p>	
6	Виртуальный учебный комплекс "Стан холодной прокатки"	Оборудование	основное	<p>Учебный комплекс рассчитан на 10 рабочих мест. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная.</p> <p>Виртуальная лабораторная работа предназначена для обучения работе с трехмерными моделями стана холодной прокатки. Комплекс предназначен для исследования принципа работы и особенностей устройства стана холодной прокатки. Позволяет исследовать основные узлы и элементы стана холодной прокатки при помощи наглядной визуализации трехмерной модели с возможностью отображения трехмерного разреза. Реализованы режимы обучения и тестирования.</p> <p>Виртуальный учебный комплекс предназначен для обучения работе с прессом, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция № 12,13,14,15</p>	
7	Виртуальный учебный комплекс "Клетки прокатных станов"	Оборудование	основное	<p>Учебный комплекс рассчитан на 10 рабочих мест. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная.</p>	

				<p>Виртуальная лабораторная работа предназначена для обучения работе с трехмерными моделями клеток прокатных станов. Комплекс предназначен для исследования принципа работы и особенностей устройства клеток прокатных станов. Позволяет исследовать основные узлы и элементы клеток прокатных станов при помощи наглядной визуализации трехмерной модели с возможностью отображения трехмерного разреза В состав входит: специализированное программное обеспечение и комплект руководств. Виртуальный учебный комплекс предназначен для обучения работе с прессом, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция № 12,13,14</p>	
8	Виртуальный учебный комплекс «Технологии прессования металла»	Оборудование	основное	<p>Учебный комплекс рассчитан на 10 рабочих мест. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная.</p> <p>Виртуальная лабораторная работа предназначена для обучения работе трехмерной графики и анимации проводить учебно-исследовательские работы по изучению различных технологий прессования металла: прямого и обратного, изучению принципа работы и устройства промышленных прессов. Учебный комплекс позволяет проводить проверку и оценку полученных знаний. В состав входит: специализированное программное обеспечение и комплект руководств.</p>	

				Виртуальный учебный комплекс предназначен для обучения работе с прессом, указанным в текущей зоне, раздел "общая зона", позиция № 12,13,14	
9	Виртуальный учебный комплекс «Устройство и принцип работы ковочного оборудования»	Оборудование	Основное	Учебный комплекс рассчитан на 10 рабочих мест. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная. Виртуальная лабораторная работа предназначена для обучения работе трехмерной графики и анимации проводить учебно-исследовательские работы по изучению машинной свободнойковки, изучению устройства и принципа работы ковочных агрегатов Учебный комплекс позволяет проводить проверку и оценку полученных знаний. В состав входит: специализированное программное обеспечение и комплект руководств. Виртуальный учебный комплекс предназначен для обучения работе с прессом, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция № 12,13,14	
10	Шкаф офисный	Мебель	основное	Размеры внешние не более, мм (ВхШхГ): 1830х915х458 Количество полок: 4, Количество дверей 2	
11	Стол демонстрационный	Мебель	основное	Стол демонстрационный не более 1200*600*750	
12	Пресс настольный	Оборудование	основное	Пресс настольный для всех операций холодной штамповки (вырубка деталей, пробивка отверстий и пазов,	

				<p>резка, гибка, формовка, запрессовка, обжимка, плющение, прокатка и др.) В состав входит пневматический привод с техническими характеристиками: Усилие не более, тс 1,6; Ход ползуна не более, мм 30; Расход воздуха, л/цикл не более 2,5; Давление сжатого воздуха, атм не более 6; Габариты пресса (LxBxH) не более, мм 450x350x750 Масса, кг не более 90</p>	
13	Лабораторный стенд "Сопротивление материалов"	Оборудование	основное	<p>В состав лабораторного стенда входит не менее: Стол не менее 1 шт., Этажерка не менее 1 шт, Измеритель деформации не менее 1 шт., Набор грузов не менее 4 компл., Нагружающее приспособление не менее 1 шт., Измеритель усилия 1- не менее 1 шт., Измеритель усилия 2- не менее 1 шт., Измеритель усилия 3- не менее 1 шт., Образец для определения модуля нормальной упругости- не менее 1 шт., Образец для внецентренного растяжения не менее 2 шт., Образец большой кривизны не менее 1 шт., Образец для определения модуля сдвига не менее 1 шт., Плоская рама не менее 1 шт., Образец с концентратором напряжений не менее 1 шт., Балка для определения перемещений при изгибе не менее 1 шт., Балка для изучения косого изгиба не менее 1 шт., Стержень открытого профиля не менее</p>	

				<p>1 шт. Плоский стержень большой гибкости не менее 1 шт., Балка двутаврового сечения не менее 1 шт., Балка равного сопротивления не менее 1 шт. Штатив не менее 3 шт., Индикаторная головка электронная не менее 3 шт., Индикаторная головка стрелочная не менее 1 шт., Паспорт 1 шт.</p> <p>Комплекс представляет собой стол, на котором установлена сборная плита имеющая пазы для крепления устанавливаемых съемных стоек и приспособлений.</p> <p>Габаритные размеры стола, мм не более:- длина 1260 - ширина 600, - высота 1000</p> <p>Габаритные размеры измерителя деформации цифрового, мм не более - ширина 228 - глубина 230 - высота 76</p> <p>Габаритные размеры измерителя деформации цифрового, мм не более - длина 910,- ширина 460, - высота 1000</p> <p>Масса, кг, не более 200</p> <p>Питание измерителя деформации однофазное 220В</p>	
14	Разрывная машина	Оборудование	основное	<p>Лабораторный стенд предназначен для проведения испытаний прочности материалов на осевое растяжение.</p> <p>Комплектность стенда:</p> <p>Разрывная машина не менее - 1 шт.,</p> <p>Измеритель деформации цифровой -не менее 1 шт.</p> <p>Сменная тяга - не менее 2 шт.</p> <p>Комплект образцов для испытания -</p>	

				<p>не менее 1 комплект., Преобразователь интерфейса USB - не менее не менее 1 шт.</p> <p>CD с программным обеспечением - не менее 1 шт.</p> <p>Паспорт - не менее 1 шт.</p> <p>Технические характеристики оборудования:</p> <p>Питание ~220 В, 50Гц</p> <p>Потребляемая мощность, Вт не более 70, Номинальное усилие развиваемое рабочим органом, Н 5000, Диапазон изменения ширины рабочего пространства, не менее мм - 260, Габаритные размеры установки</p> <p>Ширина не менее, мм 500, Высота, не менее мм 1000, Длина не менее, мм 600</p> <p>Габаритные размеры измерителя деформации, мм, не более: Ширина, мм 250, Высота, мм 70, Длина, мм 250</p> <p>Масса , кг, не более 30</p>	
15	Учебная универсальная испытательная машина "Механические испытания материалов"	Оборудование	основное	<p>Состав: несущая рамная конструкция, силовой гидроцилиндр, силоизмеритель на сжатие–растяжение 50кН, устройство измерения перемещения траверсы (ход 500 мм, дискретность 0,01 мм), блок гидравлического управления, плата АЦП, ПЭВМ с программой сбора информации, насосная станция для питания гидроцилиндра нагружения. Габаритные размеры составляют, не более, в мм:</p> <p>ширина — 1150;</p> <p>глубина — 640;</p> <p>высота — 1850</p>	

				Усилие до 50 кН. Потребляемая мощность не более 1,8 кВт. Масса не более 400 кг.	
16	Ноутбук с программным обеспечением	ТС	основное	Программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная. Диагональ не менее 15,6" Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Наличие: Мышь	
17	Стол ученический	Мебель	основное	Стол ученический 2-местный. габариты не более 1400мм*600мм*750мм	
18	Стул	Мебель	основное	Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм	
19	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования.	ТС	основное	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования. Требование к установке на персональный компьютер. Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб	

20	Персональный компьютер в сборе с программным обеспечением	ТС	основное	Программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная. Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Монитор: Диагональ не менее 27 Частота не менее 75 Гц Разрешение не менее 1920x1080 точек (пикселей) Наличие: Клавиатура ; Мышь	
21	МФУ А4	ТС	основное	Тип печати Монохромная Технология печати Лазерная Формат печати не менее А4 Скорость печати не менее 30 стр/мин	
22	Стол	Мебель	основное	Стол. Размер не более 1500x1500x750 мм Материал ЛДСП 22 мм (столешница). 16 мм (корпус) Кромка ПВХ 2 мм и 0.4 мм. Стол с тумбой, четыре выдвижных ящика.	
23	тумба к столу	Мебель	основное	тумба подкатная с 3 ящиками, высота не менее 700 мм.	
24	Шкаф для учебных пособий	Мебель	основное	Шкаф для учебных пособий со стеклом размер не более Ш×Г×В — 854×450×2 010 мм нижняя часть шкафа - закрыта (2 дверцы, внутри 1 полка), верхняя часть	

				– стеклянные распашные дверцы, внутри 2 вкладных полки	
25	кресло офисное	Мебель	основное	Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм, на вес не менее 100 кг	
26	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования	ТС	основное	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная. Требования к установке на персональный компьютер: Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Монитор: Диагональ не менее 27 Частота не менее 75 Гц Разрешение не менее 1920x1080 точек (пикселей)	

«Лаборатория металлургии цветных металлов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная	Оборудование	основное	Доска магнитно-меловая, размер не менее 100x150 см, (поворотная)	ОП. ПМ.01 ПМ.02 ПМ.05
2	Интерактивная панель	ТС	основное	Размеры не менее 65 диагональ/ ОЗУ 4 ГБ/ SSD 128 Гб	

				+Камера+микрофон+OPS 8100 (8/256 Гб) + мобильная стойка	
3	Тележка для хранения ноутбуков с электросхемой	Оборудование	основное	Тележка для хранения 16 ноутбуков с электросхемой. Размеры не менее (ВхШхГ) в мм: 735х1055х655	
4	Стол демонстрационный	Мебель	основное	Стол демонстрационный, габариты не более в мм 1200*600*750	
5	Автоматизированное рабочее место инженера-технолога	Оборудование	основное	тренажер по отработке действий технолога производственного процесса 1 лицензия на 5 рабочих мест, бессрочная. Тренажер предназначен для решения задач при создании промышленных объектов, трёхмерного проектирования технологических установок и трубопроводов на создаваемых или реконструируемых объектах, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №5. Включает в себя: персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением (учебная версия); методическое пособие по освоению программного обеспечения на флеш карте; руководство по проведению практических работ на флеш карте.	
6	Тренажер-эмулятор "Литейное производство"	Оборудование	основное	Виртуальный лабораторный стенд – программное обеспечение для персонального компьютера, рассчитан на 10 рабочих мест. 1 лицензия на 10 рабочих мест,	

				<p>бессрочная.</p> <p>Тренажер-эмулятор предназначен для изучения конструкций и принципов работы различных приборов и технологических установок, взаимодействуя с их реалистичными интерактивными 3D-моделями, указанный в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция 6.</p>	
7	Виртуальный учебный комплекс «Шахтная печь»	Оборудование	основное	<p>В состав входит: специализированное программное обеспечение и комплект руководств. Программа рассчитана на 10 рабочих мест.</p> <p>1 лицензия на 10 рабочих мест, бессрочная.</p> <p>Виртуальный учебный комплекс предназначена для обучения работе с трехмерными моделями оборудования шахтной печи.</p> <p>Комплекс предназначен для исследования принципа работы и особенностей устройства шахтной печи, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №7.</p>	
8	Виртуальный учебный стенд «Устройство и принцип работы кислородного конвертера»	Оборудование	основное	<p>В состав входит: специализированное программное обеспечение и комплект руководств. Программа рассчитана на 10 рабочих мест.</p> <p>1 лицензия на 10 рабочих мест, бессрочная.</p> <p>Виртуальный учебный стенд предназначена для обучения работе с трехмерными моделями кислородного конвертера и виртуальные пульты управления. Пошаговая визуализация</p>	

				технологического процесса для изучения принципа работы, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №8.	
9	Виртуальный стенд по курсу «Плавка на штейн»	Оборудование	Основное	Программа рассчитана на 10 рабочих мест, Виртуальный стенд предназначен для изучения особенностей устройства: — Наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов — Пошаговая визуализация технологического процесса для изучения принципа работы, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №9. 1 лицензия на 10 рабочих мест, бессрочная	
10	Виртуальный стенд по курсу «Приготовление шихты»	Оборудование	основное	Программа рассчитана на 10 рабочих мест. Виртуальный стенд предназначен для изучения принципа работы различных гироскопических датчиков и систем, использующегося в системах инерциальной навигации. В комплексе с помощью трехмерной графики и анимации представлены кинематические схема, а также соответствующая ей реальная модель изучаемого датчика. Также представлена соответствующая упрощенная математическая модель, можно пронаблюдать поведение (отклик) системы под различными воздействиями, указанным в текущей	

				<p>зоне, раздел "Общая зона", позиция №10.</p> <p>1 лицензия на 10 рабочих мест, бессрочная</p>	
11	<p>Программный комплекс «Технологии цветных металлов - обслуживание электролизера»</p>	Оборудование	основное	<p>Программа рассчитана на 10 рабочих мест.</p> <p>Программный комплекс предназначен для обучения работе по модулям программного комплекса технологии цветных металлов реализуют наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей устройства.</p> <p>— Наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей устройства.</p> <p>— Пошаговая визуализация технологического процесса для изучения принципа работы, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №11.</p> <p>1 лицензия на 10 рабочих мест, бессрочная</p>	
12	<p>Программный комплекс «Технологии цветных металлов - выполнение технологических операций электролизера»</p>	Оборудование	основное	<p>Программа рассчитана на 10 рабочих мест.</p> <p>Программный комплекс предназначена для обучения работе по модулям программного комплекса технологии цветных металлов реализуют наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей</p>	

				<p>устройства.</p> <p>— Наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей устройства.</p> <p>— Пошаговая визуализация технологического процесса для изучения принципа работы, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №12.</p> <p>1 лицензия на 10 рабочих мест, бессрочная</p>	
13	Программный комплекс «Технологии цветных металлов - устройство тигельной печи»	Оборудование	основное	<p>Программа рассчитана на 10 рабочих мест.</p> <p>Программный комплекс предназначен для обучения работе по модулям программного комплекса технологии цветных металлов реализуют наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей устройства.</p> <p>— Наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей устройства.</p> <p>— Пошаговая визуализация технологического процесса для изучения принципа работы, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №13.</p> <p>1 лицензия на 10 рабочих мест, бессрочная</p>	
14	Стул	Мебель	основное	<p>Стул ученический</p> <p>Высота стула не менее 820мм,</p>	

				Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм	
15	Шкаф офисный	Мебель	основное	Размеры внешние не более, мм(В*Ш*Г): 1830*915*458 Количество полок: 4, количество дверей: 2	
16	Ноутбук с программным обеспечением	ТС	основное	Программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ. Диагональ не менее 15,6" Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Наличие: Мышь 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	
17	Стол ученический	Мебель	основное	Стол ученический 2-местный. Габариты не более 1400мм*600мм*750мм	
18	Стул	Мебель	основное	Стул ученический Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм	
19	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования	ТС	основное	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования. требования к установке на персональный компьютер: Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб	

				Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная	
20	Персональный компьютер в сборе с программным обеспечением	ТС	основное	Программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Монитор: Диагональ не менее 27 Частота не менее 75 Гц Разрешение не менее 1920x1080 точек (пикселей) Наличие: Клавиатура; Мышь	
21	МФУ А4	ТС	основное	Тип печати Монохромная Технология печати Лазерная Формат печати не менее А4 Скорость печати не менее 30 стр/мин	
22	Стол	Мебель	основное	Стол. Размер не более 1500x1500x750 мм Материал ЛДСП 22 мм (столешница). 16 мм (корпус) Кромка ПВХ 2 мм и 0.4 мм. Стол с тумбой, четыре выдвижных ящика.	
23	тумба к столу	Мебель	основное	тумба подкатная с 3 ящиками, высота не менее 700 мм.	
24	Шкаф для учебных пособий	Мебель	основное	Шкаф для учебных пособий со стеклом размер не более Ш×Г×В —	

				854×450×2 010 мм нижняя часть шкафа - закрыта (2 дверцы, внутри 1 полка), верхняя часть – стеклянные распашные дверцы, внутри 2 вкладных полки	
25	кресло офисное	Мебель	основное	Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм, на вес не менее 100 кг	
26	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования	ТС	основное	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная требования к установке на персональный компьютер: Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб	

«Лаборатория металлов и сплавов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональн ого модуля, дисциплины
1	Доска аудиторная	Оборудование	основное	Доска магнитно-меловая, размер не менее 100x150 см, (поворотная)	ОП. ПМ.01 ПМ.02 ПМ.03
2	Интерактивная панель	ТС	основное	Размеры не менее: 65 диагональ/ ОЗУ 4 Гб/ SSD 128 Гб	

				+Камера+микрофон+OPS (8/256 Гб) + мобильная стойка	ПМ.04 ПМ.05
3	Тележка для хранения ноутбуков с электросхемой	Оборудование	основное	Тележка для хранения 16 ноутбуков с электросхемой. Размеры не менее (ВхШхГ) в мм: 735x1055x655	
4	Типовой комплект учебного оборудования «Основы сопротивления материалов»	Оборудование	основное	Габаритные размеры стенда, не более 600*900*1600 мм. Вес не более 160 кг. Состав: – лабораторный стол с ящиками для хранения сменных элементов стенда не менее 1; – Силовая рама предназначена для нагружения сменных элементов и крепления силоизмерителей и устройств измерения линейных и угловых перемещений не менее 1; – ручная насосная станция для питания устройств нагружения не менее 1; – устройство нагружения на основе гидроцилиндра не менее 1; – набор аппаратуры для измерения перемещений, усилий и деформаций. – сменные элементы для проведения лабораторных работ: – модуль для определения упругих характеристик материала при растяжении (Образец сечением 40х3 мм не менее 1). – модуль для определения модуля сдвига – модуль для испытания на срез (цилиндрические образцы из	

				<p>малоуглеродистой стали или алюминия диаметром 4мм не менее 1, 6 мм не менее 1, 8 мм не менее 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> – модуль для определения перемещений при изгибе балки. – модуль для определения напряжений в сечении балки при изгибе – модуль для определения напряженного состояния в балке при сложном нагружении – модуль для исследования устойчивости сжатого стержня – модуль для испытания на растяжение с записью диаграммы деформирования <p>Стенд предназначен для проведения 8 лабораторных работ группой из 2–4 человек.</p>	
5	Виртуальный учебный комплекс "Испытание материалов на ударную вязкость"	Оборудование	основное	<p>Комплекс содержит дидактическое программное обеспечение для проведения самостоятельной лабораторно-практической работы учащихся. Комплекс состоит из двадцати лабораторных экспериментов, выполненных в виде отдельных программных модулей. Виртуальный учебный комплекс предназначена для обучения безопасным приемам работы с контрольно-измерительным инструментом и исследуемыми материалами при проведении виртуальных лабораторных работ, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №5</p> <p>Рассчитан на 15 рабочих мест.</p>	

				1 лицензия на 15 рабочих мест, бессрочная	
6	Типовой комплект учебного оборудования "Определение твердости стали и сплавов по методам Бринелля, Роквелла и Виккерса"	Оборудование	основное	<p>Габаритные размеры не более 520x270x450 мм;</p> <p>вес не более: 120 кг</p> <p>В состав входит:</p> <p>стационарный универсальный твердомер (по Роквеллу, Бринеллю и Виккерсу) не менее 1;</p> <p>образцы для выполнения лабораторной работы (10 образцов с различной твердостью в деревянном футляре) не менее 10;</p> <p>методические указания не менее 1.</p>	
7	Программный комплекс "Технология цветных металлов- состав и свойства цветных металлов"	Оборудование	основное	<p>Виртуальный учебный комплекс предназначен для обучения и контроля знаний по направлению технологии цветных металлов, указанным в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №7</p> <p>в программный комплекс входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей устройства. — Пошаговая визуализация технологического процесса для изучения принципа работы. — Контроль знаний в виде тестирования. — Справочный материал. <p>Рассчитан на 15 рабочих мест.</p> <p>1 лицензия на 15 рабочих мест, бессрочная</p>	

8	Программный комплекс "Технология цветных металлов- исследование микроструктуры медных сплавов"	Оборудование	основное	<p>Программный комплекс предназначен для изучения технологий цветных металлов- исследование микроструктуры медных сплавов, указанный в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №8.</p> <p>Модули программного комплекса технологии цветных металлов реализуют наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей устройства.</p> <p>— Наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей устройства.</p> <p>— Пошаговая визуализация технологического процесса для изучения принципа работы.</p> <p>— Контроль знаний в виде тестирования.</p> <p>— Справочный материал.</p> <p>Рассчитан на 15 рабочих мест. 1 лицензия на 15 рабочих мест, бессрочная</p>	
9	Программный комплекс "Технология цветных металлов- исследование микроструктуры алюминиевых сплавов"	Оборудование	Основное	<p>Программный комплекс предназначен для изучения технологий цветных металлов- исследование микроструктуры алюминиевых сплавов, указанный в текущей зоне, раздел "Общая зона", позиция №9.</p> <p>Модули программного комплекса технологии цветных металлов реализуют наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения</p>	

				<p>особенностей устройства.</p> <p>— Наглядные трехмерные модели оборудования, основных узлов и элементов для изучения особенностей устройства.</p> <p>— Пошаговая визуализация технологического процесса для изучения принципа работы.</p> <p>— Контроль знаний в виде тестирования.</p> <p>— Справочный материал.</p> <p>Рассчитан на 15 рабочих мест.</p> <p>1 лицензия на 15 рабочих мест, бессрочная</p>	
10	Планшет с натурными образцами металлов и сплавов	Оборудование	основное	<p>Размер планшета не менее : 600x840 мм</p> <p>На планшете представлены натурные образцы: Чугун; Сталь углеродистая качественная; Сталь легированная нержавеющая; Алюминий; Алюминиевый сплав; Титановый сплав; Медь; Бронза; Латунь; Оцинкованная сталь; Хромированная сталь; Сталь с полимерным покрытием.</p>	
11	Микрометр механический	Оборудование	основное	<p>Микрометр имеет диапазон измерений до 25 мм. Шаг измерения: 0.01 мм. Диапазон измерений: 0-25 мм.</p>	
12	Микрометр механический 25-50 мм.	Оборудование	основное	<p>Габариты не более, мм 30x70x150;</p> <p>Диапазон измерений от 25 до 50 миллиметров с шагом измерения 0,01 миллиметра.</p>	

13	Учебный набор «Литье в песчано-глинистые формы»	Оборудование	основное	<p>Состав учебного набора включает следующие элементы:</p> <p>Комплект опок (верхняя и нижняя) не менее 1;</p> <p>Подмодельная плита не менее 1;</p> <p>Формовочная плита не менее 1;</p> <p>Модели отливаемых деталей: плоская не менее 1; тонкостенная объемная не менее 1; объемная сложной формы не менее 1;</p> <p>Комплект крепежных приспособлений для опок не менее 1;</p> <p>Ключ шестигранный не менее 1;</p> <p>Набор литниковых каналов не менее 1;</p> <p>Набор трамбовочного инструмента (трамбовка малая и трамбовка большая) не менее 1;</p> <p>Заливочный ковш не менее 1;</p> <p>Шпатель металлический не менее 1;</p> <p>Термометр не менее 1;</p> <p>Кусачки для удаления литников не менее 1;</p> <p>Кисть мягкая не менее 1;</p> <p>Формовочная смесь в пластиковом контейнере с герметичной крышкой и ручками для переноски не менее 1;</p> <p>Совок для формовочной смеси не менее 1;</p> <p>Комплект методических материалов не менее 1;</p> <p>Все приспособления и инструменты уложены в алюминиевый чемодан с установленным ложементом, для аккуратного и компактного хранения учебного набора</p> <p>Габариты: не мене 570x370x240 мм</p>	
----	---	--------------	----------	--	--

14	Лабораторный микроскоп	Оборудование	основное	Лабораторный микроскоп Насадка для телефона в комплекте Кратность увеличения не менее 1600 крат
15	Шкаф офисный	Мебель	основное	Размеры внешние не более, мм (ВхШхГ): 1830х915х458 Количество полок: 4, Количество дверей 2
16	Стол демонстрационный	Мебель	основное	Стол демонстрационный с тумбой (тумба не подвесная) с распашными дверками и полками Размер столешницы не более 1200х750х900 мм. Конструкция должна предусматривать наличие розетки на 220V.
17	Универсальная лабораторная установка «Электрохимическая защита металлов от коррозии»	Оборудование	основное	Универсальная лабораторная установка включает в себя: весы аналитические не менее 1, испытательный стенд не менее 1, руководство по эксплуатации установки не менее 1, методические указания по выполнению лабораторных работ не менее 1 Габариты: 600х750х500 мм
18	Учебный набор «Изготовление отливок методом центробежного литья»	Оборудование	основное	Состав: Опока цилиндрическая с башмаком не менее 1; Разборная опока с призматической полостью не менее 1; Электропривод с ременным приводом вращения опоки, расположенные на платформе не менее 1; Комплект заливочного желоба с подставкой не менее 1 ; Заливочный ковш не менее 1:

				Шпатель металлический не менее 1; Кусачки для удаления литников не менее 1; Кисть мягкая не менее 1; Ключ шестигранный №4 не менее 1 ; Ключ шестигранный №5 не менее 1; Комплект методических материалов не менее 1; чемодан с установленным ложементом для аккуратного и компактного хранения учебного набора Габариты: не менее 570x370x240 мм	
19	Учебный набор «Изготовление отливок с внутренней полостью»	Оборудование	основное	Состав: Комплект опок (верхняя и нижняя) не менее 1 ; Подмодельная плита не менее 1; Формовочная плита не менее 1; Модели отливаемых деталей на формовочной плите не менее 1; Разборная форма для изготовления песчаного стержня не менее 1; Комплект крепежных приспособлений для опок не менее 1; Ключ шестигранный не менее 1 ; Набор литниковых каналов не менее 1 ; Набор трамбовочного инструмента (трамбовка малая и трамбовка большая) не менее 1; Заливочный ковш не менее 1; Шпатель металлический не менее 1; Термометр не менее 1 ; Кусачки для удаления литников не менее 1; Кисть мягкая не менее 1; Совок для формовочной смеси не	

				менее 1; Комплект методических материалов не менее 1 ; чемодан с установленным ложементом для аккуратного и компактного хранения учебного набора Габариты: не менее 570х370х240 мм	
20	Ноутбук с программным обеспечением	ТС	основное	Программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Диагональ не менее 15,6" Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Наличие: Мышь	
21	Стол ученический	Мебель	основное	Стол ученический 2-местный. Габариты не более 1400мм*600мм*750мм	
22	Стул	Мебель	основное	Стул ученический Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм	
23	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования	ТС	основное	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная требование к установке на персональный компьютер: Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12	

				Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб	
24	Персональный компьютер в сборе с программным обеспечением	ТС	основное	Программное обеспечение для работы с пакетом офисных программ. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная Количество ядер не менее 6 Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб Монитор: Диагональ не менее 27 Частота не менее 75 Гц Разрешение не менее 1920x1080 точек (пикселей) Наличие: Клавиатура; Мышь	
25	Лазерный МФУ	ТС	основное	Тип печати Монохромная Технология печати Лазерная Формат печати не менее А4 Скорость печати не менее 30 стр/мин	
26	Стол	Мебель	основное	Стол. Размер не более 1500x1500x750 мм Материал ЛДСП 22 мм (столешница). 16 мм (корпус) Кромка ПВХ 2 мм и 0.4 мм. Стол с тумбой, четыре выдвижных ящика.	
27	тумба подкатная	Мебель	основное	тумба подкатная с 3 ящиками Внешняя высота не менее 700 мм Внешняя глубина не менее 620 мм Внешняя ширина не менее 540 мм	

28	Шкаф для учебных пособий	Мебель	основное	"Шкаф для учебных пособий со стеклом, габариты не более Ш×Г×В — 854×450×2 010 мм нижняя часть шкафа - закрыта (2 дверцы, внутри 1 полка), верхняя часть – стеклянные распашные дверцы, внутри 2 вкладных полки"	
29	кресло офисное	Мебель	основное	Высота стула не менее 820мм, Глубина стула не менее 610мм, Ширина стула не менее 530 мм, на вес не менее 100 кг	
30	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования.	ТС	основное	Программное обеспечение для моделирования чертежей и оборудования в системе автоматизированного проектирования. 1 лицензия на 1 рабочее место, бессрочная требование к установке на персональный компьютер: Количество потоков не менее 12 Оперативная память: не менее 16 гб Общий объем твердотельных накопителей: не менее 512 гб	

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	основное	Лавка для спортивного зала	ООД.09 СГЦ.03
2	спортивный инвентарь и оборудование	Оборудование	основное	Маты, шведские стенки, канат, сетка, мячи, обручи и т.д.	

Стадион

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	спортивный комплекс С-002.1(спортплощадка)	Оборудование	основное	Спортивный инвентарь	ООД.09 СГЦ.03, СГЦ.04

Тренажерный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Тренажеры силовые – спортивные снаряды	Оборудование	основное	Спортивный инвентарь	ООД.09 СГЦ.03

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Библиотека

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
1	рабочие места обучающихся	Мебель	основное	Стол двухместный, стул	ООД, СГЦ.
2	стеллаж для книг	Мебель	основное	Металлические, открытого типа	
3	рабочее место библиотекаря	Мебель	основное	Стол офисный, стул	
4	шкаф	Мебель	основное	Полузакрытый, для хранения дидактических пособий, книг	
5	полка	Мебель	основное	Для демонстрации материалов	
6	компьютер с выходом Интернет	ТС	основное	Для работы с электронными изданиями, с доступом в электронную информационно-	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				образовательную среду образовательной организации	
7	проектор	ТС	основное	Мультимедийное оборудование с экраном	

Актный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	стул для актового зала	Мебель	Основное	Стул для актового зала мягкий на металлическом каркасе, цвет обивочной ткани –красный, цвет каркаса – черный (240 шт.)	ООД, СГЦ, ОП, МП.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04. ПМ.05.
2	Флаг Российской Федерации	Оборудование	Специализированное	Флаг России двухсторонний, мокрый шелк, 100*150 см	
3	Флаг Республики Хакасия	Оборудование	Специализированное	Флаг Республики Хакасия двухсторонний, мокрый шелк, 100*150 см	
4	прожектор	Оборудование	Специализированное	Прожектор светодиодный Involight LEDSPOT54, 5X5 Вт RGBW мультичип, DMX-512	
5	сетевой фильтр	Оборудование	Основное	Сетевой фильтр SONNEN U-365	
	блок питания	Оборудование	Специализированное	Блок питания БП-9512/2-1	
6	занавес	Оборудование	Специализированное	Занавес для сцены, плотный велюр, цвет бордовый	
7	задник	Оборудование	Специализированное	Задник для сцены светлый	
8	комплект звукоусилительной аппаратуры	Оборудование	Специализированное	Комплект звукоусилительной аппаратуры	

				(активная 3-х полосная акустическая система, 600 Вт RM; микрофонная радиосистема с двумя ручными динамическими микрофонами UHF диапазона)	
9	кулисы	Оборудование	Специализированное	Кулисы для сцены	
10	микшер	Оборудование	Специализированное	Микшер световой IMLIGHT PD	
11	стойка	Оборудование	Специализированное	Стойка для микрофона, черная, складная	
12	пианино	Оборудование	Специализированное	Пианино Прелюдия	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Рекомендуемое количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Программное обеспечение для модуля проектирования (пакет офисных программ, архиватор, программа для редактирования аудиофайлов, программа для редактирования видеофайлов, медиаплеер, графический редактор, антивирус)	30	ООД, СГЦ, ОП, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05, ПМ.06, ПМ.07.
2	Программное обеспечение для модуля проектирования (пакет офисных программ LebreOffice 7.0, архиватор, программа для редактирования аудиофайлов, программа для редактирования видеофайлов, медиаплеер, графический редактор, антивирус)	32	
3	ПО Компас V.12	20	
4	ПО Компас V.21	15	
5	ONI PLR Studio	15	
6	Психодиагностическая программа MMPIv3.0	1	
7	ГРАНТ Смета	12	