



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ
ОБЛАСТИ Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Самарской области
«Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова»**



УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»
А.Н. Сакеев
« 21 » июня 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.04.Основы материаловедения
Общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

15.02.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

Самара, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «9» декабря 2016 г. № 1580;

Примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), разработанная ГБПОУ СО «Верхнесалдинский авиаметаллургический техникум». Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: 15.02.12-170331. Дата регистрации в реестре: 31/03/2017. Реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр: Протокол № 1-17 от 30.03.2017г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

Разработчики:

Талалова О.В., преподаватель

Рассмотрено на заседании ПЦК профессий и специальностей технического профиля

Председатель ПЦК **Соломонова Ю.Л.**



Протокол №20 от «21 » июня 2022г.

Одобрено методическим советом ГБПОУ «ТК им. Н.Д.Кузнецова»

Председатель методического совета **Буланкина Е.В.**



Протокол №20 от «21 » июня 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроники, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, профессиональными модулями ПМ.01.Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02.Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|--|--|
| ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья. <p>WSR: У1. Уметь проводить проверку точности и оценки количества изделий и материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать материал из листового металла для дальнейшего использования таких свойств как эластичность, ковкость и вязкость; - Общие характеристики, такие как ковкость, пластичность и стойкость | <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. <p>строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 108 |
| | |
| Обязательная учебная нагрузка | 72 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 51 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 21 |
| <i>Самостоятельная работа¹</i> | 36 |
| Промежуточная аттестация: экзамен | |

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Материаловедение

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|---|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала | | 28 | |
| Тема 1.1. Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | 1. Лабораторная работа №1 Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля. | | |
| | 2. Лабораторная работа №2 Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу. | | |
| | Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся <i>1. Изучение устройства и работы микроскопа.</i> | | |
| Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся <i>1. Изучение методов получения монокристаллов. 2. Изучение формы кристаллов и строения слитков.</i> | | |
| Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | |
| | 1. Лабораторная работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| Тема 1.4.Формирование структуры деформированных металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 1 | |
| | 1.Лабораторная работа №4Испытание на растяжение материалов. | 2 | |
| | <i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Построение диаграммы растяжения. | | |
| Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 5 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1.Лабораторная работа №5Определение твёрдости стали после закалки. | 2 | |
| | 2. Лабораторная работа №6 Термическая обработка дуралюмина. | 1 | |
| | <i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение дефектов термической обработки металлов и сплавов. | - | |
| Раздел 2.Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении | | 24 | |
| Тема 2.1. Конструкционные материалы | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 1 | |
| | 1. Лабораторная работа №7Проведение микроанализа конструкционных сталей. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | - | |
| Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 1 | |
| | 1.Лабораторная работа №8Исследование структуры и свойств легированной стали. | 4 | |
| | <i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> | | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| | <i>1.Изучение свойств медных сплавов, латуни, бронзы.</i> | | |
| Тема 2.3. Износостойкие материалы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Износостойкие материалы. Классификация и особенности термической обработки. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | - | |
| Тема 2.4.Материалы с упругими свойствами | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | - | |
| Тема 2.5.Материалы с малой плотностью | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 1 | |
| | 1. Лабораторная работа № 9 Исследование магниевых сплавов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | - | |
| Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика 1. Изучение маркировки материалов с высокой удельной прочностью. 2.Изучение термической обработка титановых сплавов. | - | |
| Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | - | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| среды | | | |
| Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами | | 7 | |
| Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | - | |
| Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | <i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение маркировки материалов с особыми тепловыми свойствами. | - | |
| Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 1 | |
| | 1. Лабораторная работа №10 Проведение микроанализа сталей с особыми свойствами. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | - | |
| Раздел 4. Инструментальные материалы | | 6 | |
| Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 1 | |
| | 1. Лабораторная работа № 11 Проведение микроанализа инструментальных сталей. | 3 | |
| | <i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1. Изучение сверхтвёрдых материалов и их применения. | - | |
| Тема 4.2. Стали для | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. |
| | 1. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов | | |

| | | | |
|--|---|-------------------------|--|
| инструментов, обработки металлов давлением | горячей обработки давлением. | | ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | - | |
| Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы | | 3 | |
| Тема 5.1. Порошковые материалы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | - | |
| Тема 5.2.Композиционные материалы | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4. |
| | 1. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика | 3 | |
| Курсовой проект (работа) | | не предусмотрено | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено, указать тематику и (или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности) | | - | |
| <i>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования)</i> | | - | |
| <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i> | | 2 | |
| Всего: | | 72 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение»,

оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов), а так же техническими средствами обучения: компьютер;- мультимедиа проектор;- экран.

Лаборатория *Материаловедения* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

2. Двоеглазов, Г.А.Материаловедение: учебник / Г.А. Двоеглазов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015.

3. Солнцев, Ю.П.Материаловедение: учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015.

4. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учеб. пособие / Ю.Т. Чумаченко. – Изд. 7-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Материаловедение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.materialscience.ru/ subjects/materialovedenie/](http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/).

2.Материаловедение.инфо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://materiology.info>.

3. Все о материалах и материаловедении [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>.

4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф.образования / [А.А.Смолякин, А.И.Батышев,В.И.Беспалькои др.] ; под ред. А.А.Смолякина.-М.: Издательский центр «Академия», 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| Знания Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; | Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет |
| Классификацию и способы получения композиционных материалов; | Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям | |
| Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования; | Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины | |
| Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; | Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности | |
| Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. | Перечисляет группы станков для металлообработки; Объясняет принципы назначения режимов резания; По алгоритму определяет припуск на обработку, скорость резания, частоту вращения заготовки, подачу инструмента | |
| Умения Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по | Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов |

| | | |
|--|--|---|
| внешнему виду, происхождению, свойствам; | Выделяет признаки материалов по заданным критериям; | практических занятий, Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Зачет |
| Определять виды конструкционных материалов; | По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции. | |
| Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; | | |
| Проводить исследования и испытания материалов; | Осуществляет процесс испытания материалов; Перечисляет основные характеристики материала. | |
| Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья. | Воспроизводит технологию обработки заготовки, выбирает тип металлорежущего станка и рассчитывает технологическое время обработки | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебной дисциплины _____

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол- во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Код формируемых компетенций |
|------------------|------------------------------|------------------------------|---|--|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| | |
|--|-------|
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; | |
| БЫЛО | СТАЛО |
| Основание: | |
| Подпись лица внесшего изменения | |

«Материаловедение»

ГБПОУ «Технологический колледж им. Н.Д. Кузнецова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

обще профессионального учебного цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
 оборудования (по отраслям)