

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет управления и экономико-технологического образования
Кафедра технологии, туризма и сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
Ю. А. Жадаев
2016 г.



Практикум по обработке металлов

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль «Технология (технология обработки конструкционных материалов)»

очная форма обучения

Волгоград
2016

Обсуждена на заседании кафедры технологии, туризма и сервиса
«26» 08 2016 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой _____ «26» 08 2016 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета управления и экономико-технологического образования «29» 08 2016 г., протокол № 1

Председатель учёного совета _____ «29» 08 2016 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
«29» 08 2016 г., протокол № 1

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____

(подпись)

(руководитель ОПОП)

19.06.2017
(дата)

Лист изменений № _____

(подпись)

(руководитель ОПОП)

(дата)

Лист изменений № _____

(подпись)

(руководитель ОПОП)

(дата)

Разработчики:

Кисляков Виталий Викторович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии, туризма и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Практикум по обработке металлов» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Технология (технология обработки конструкционных материалов)»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 25 января 2016 г., протокол № 8).

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя технологии необходимых для организации трудового и профессионального обучения и воспитания учащихся школ и других средних специальных учебных заведений, руководству школьными кружками, внеклассными занятиями по ручной и механической обработке металлов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практикум по обработке металлов» относится к вариативной части блока дисциплин.

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность.

Для освоения дисциплины «Практикум по обработке металлов» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Графика», «История науки и техники», «История технологической культуры мировых цивилизаций», «Машиностроительное производство», «Начертательная геометрия», «Организация современного производства», «Основы материаловедения», «Стандартизация, метрология и технические измерения», прохождения практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения технологии и предпринимательству», «Автотранспортные средства», «Вспомогательные технологические работы в сельском хозяйстве», «Гидравлика», «Декоративно-оформительское искусство», «Декоративно-прикладное творчество», «Детали машин», «Домашняя экономика», «Маркетинг в малом бизнесе», «Маркетинг образовательных услуг», «Машиностроительное черчение», «Механизация и автоматизация агропромышленного производства», «Обустройство и дизайн дома», «Основы гидродинамики», «Основы исследований в технологическом образовании», «Основы конструирования», «Основы предпринимательской деятельности», «Основы творческо-конструкторской деятельности», «Основы теории технологической подготовки», «Основы термодинамики», «Перспективные материалы и технологии», «Перспективные методы обучения технологии», «Практикум по обработке древесины», «Предпринимательская деятельность в учреждениях образования», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Ремонт и эксплуатация дома», «Сельскохозяйственные машины», «Современные технологии обучения», «Теория машин и механизмов, сопротивление материалов», «Теплотехника», «Техническая эстетика и дизайн», «Техническое творчество», «Технологии современного производства», «Технология механизированных сельскохозяйственных работ», «Технология обработки материалов», «Трактора и автомобили», «Эксплуатация и диагностика компьютера», «Эксплуатация и ремонт машино-тракторного парка», «Элементы автоматики и микроэлектроники», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

– способностью использовать знания в области теории, практики и методики преподавания технологии, общетехнических дисциплин и предпринимательства для постановки и решения профессиональных задач (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

– организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, способы рубки металлических поверхностей, резания, гибки, правки, правила техники безопасности и охраны труда при проведении слесарных работ и при работе на заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы;

– организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, способы опилования, формирования отверстий, правила техники безопасности и охраны труда при проведении слесарных работ, заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы;

– организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, способы обработки, правила техники безопасности и охраны труда при проведении слесарных работ, заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы в соответствии с разделом дисциплины;

– организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу токарно-винторезного станка, приспособления, применяемые при работе на токарных станках, физические основы процесса резания металлов, организацию и оборудование рабочего места, названия и назначение слесарных инструментов и оборудования мастерской по механической обработке металлов, виды режущих инструментов, их назначение и область применения, геометрию режущего инструмента и их особенности, способы разметки и наметки поверхностей, виды измерительного инструмента и правила пользования им, правила техники безопасности и охраны труда при работе на металлорежущих, заточных станках, виды и причины возможных травм и приемы безопасной работы;

– организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу токарно-винторезного станка, приспособления, применяемые при работе на токарных станках, физические основы процесса резания металлов;

– организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу токарно-винторезного станка, приспособления, применяемые при работе на токарных станках, физические основы процесса резания металлов, общие сведения о резьбах, их классификацию и назначение, режущий инструмент для нарезания резьб;

– организацию и оборудование рабочего места, устройство и работу фрезерного станка, приспособления, применяемые при работе на фрезерных станках, физические основы процесса резания металлов, устройство и работу фрезерных станков, знать основные способы и приемы обработки плоских и фасонных поверхностей на фрезерных станках;

уметь

- выбирать наиболее радикальный способ изготовления простых деталей и заготовок к ним, пользоваться слесарным инструментом, выполнять простейшие слесарные операции в соответствии с разделом дисциплины, затачивать инструмент и проверять его качество;
- правильно рассчитывать и назначать режимы обработки металлов, управлять и обслуживать токарно-винторезный станок, настраивать на заданную частоту вращения шпинделя, подачу, глубину резания в соответствии с разделом дисциплины;
- правильно рассчитывать и назначать режимы обработки металлов, управлять и обслуживать фрезерный станок, настраивать на заданную частоту вращения его рабочего инструмента, подачу, глубину резания в соответствии с разделом дисциплины;

владеть

- составлять технологическую документацию, решать простые, наиболее часто встречающиеся задачи теоретического и практического характера, актуализированными и закреплёнными базовыми понятиями и приемами по разделам дисциплины в том числе с использованием средств ИТ.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	54	54
Самостоятельная работа	54	54
Контроль	–	–
Вид промежуточной аттестации		ЗЧО
Общая трудоёмкость	часы	108
	зачётные единицы	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Плоскостная разметка, рубка, правка и гибка металлов. Разрезание металла слесарными ножницами и ножовкой	1.1. Сущность и назначение разметки. Приемы разметки. Припуск при разметке. Нанесение разметочных линий и рисков. Точность обработки по рискам. Виды разметочных работ (плоская и пространственная разметка). Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при разметке. Последовательность выполнения разметки. Разметка по шаблонам. Брак при разметке и меры его предупреждения. Техника безопасности при выполнении разметки. 1.2. Сущность и назначение слесарной рубки. Операции, выполняемые рубкой. Технология рубки в тисках и на плите. Правка и приемы работы при ручной рубке. Положения слесаря при рубке, «хватка» инструмента при рубке. Техника

		рубки различных металлов и сплавов. Инструмент, применяемый при рубке и правила его заточки. Кистевой, локтевой и плечевой удар молотком. Заточка инструмента. 1.3. Правка листового металла. Правка полосового металла, заготовок круглого сечения. Гибка металла, гибка труб. Возможный брак при гибке. Горячая гибка труб. Инструмент применяемый для правки и гибки. Рабочая стойка при правке и гибке. Технология правки и гибки. 1.4. Правильность закрепления в тисках. Наметка риски на месте пропила. Рабочая позиция работающего: положение корпуса работающего и хватка инструмента, положение ног. 1.5. Резание ножовкой с полотном, повернутым на 90 градусов. 1.6. Подбор ножниц нужного вида. Характеристики линии разреза. Рабочая стойка и правила пользования слесарными ножницами. Устройство слесарных ножниц.
2	Опиливание металла. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий.	2.1. Крепление заготовки. Рабочая поза: хватка правой рукой, хватка левой рукой, сила нажима в начале движения, сила нажима в конце движения. Виды и разновидности напильников, их длина. 2.2. Опиливание плоских поверхностей. Угол опилования. Опиливание по диагонали. Проверка плоских поверхностей. Опиливание криволинейных поверхностей. 2.3. Механизация опилования. Применение стационарных опилоочно-зачистных станков. 2.4. Возможные виды брака при опиловании металла, их причины. Приспособления, применяемые при опиловании. 2.5. Подготовка к работе и настройка сверлильного станка. Сверление на сверлильном станке, рабочая позиция. Порядок затачивания сверла. Сверление ручной электрической дрелью. 2.6. Особенности приемов зенкерования. Зенкерование и развертывание отверстий. Возможные виды брака при обработке отверстий, их причина
3	Обработка резьбовых поверхностей, нарезание наружной и внутренней резьбы	3.1. Приемы выбора диаметра стержня (руководствуются теми же требованиями, что и при нарезании внутренней резьбы). Применение плашек. Выполнение фаски на стержне. Нарезание резьбы раздвижными призматическими плашками с помощью клуппов. Нарезание резьбы вручную. Рабочая позиция при нарезании наружной резьбы. Возможные виды брака при нарезании резьбы. 3.2. Метчики. Подготовка отверстия под резьбу. Соответствие диаметра отверстия и подбор метчиков. Зенкерование отверстия под резьбу. Смазка метчиков. Порядок использования метчиков по калибрам. Применение воротка. Правила и приемы при нарезании резьбы. Нарезание резьбы в глухих отверстиях. Сверление глухого отверстия под резьбу.
4	Клепка. Распиливание и припасовка	4.1. Ручная клепка. Применяемый инструмент. Правила клепки заготовок. Порядок выполнения

		операции клепки. 4.2. Механизированное производство клепки. Использование таблицы хода работы: просверлить отверстие, вставить заклепку, прижать кисть, осадить стержень молотком, наклепать стержень обжимкой, оформив полукруглую головку. Возможные виды брака. 4.3. Распиливание. Проймы. Применение напильников различных типов и размеров в зависимости от характера проемы. 4.4. Припасовка. Припасовка замкнутых и полузамкнутых контуров. Возможные виды брака.
5	Назначение и устройство ТВ станков. Основные понятия процесса резания. Контроль деталей	5.1. Роль и задачи практикума по механической обработке металлов. Ознакомление с оборудованием учебной мастерской и организацией рабочего места. Общие правила безопасности труда. Противопожарные мероприятия, производственная санитария и личная гигиена. Назначение и устройство токарно-винторезного станка, его основных частей. Особенности устройства, управления и наладки ТВ станка. Технические характеристики ТВ-7 и 1А616. 5.2. Объяснение и демонстрация основных приемов работы на ТВ станках, правила ухода за оборудованием и рабочим местом. Правила ТБ при работе на ТВ станках. Способы контроля точности размеров и шероховатости поверхности: меры длины, штангенинструменты, микрометрические инструменты, измерительные приборы, предельные калибры.
6	Токарные резцы. Конструкция и геометрия токарных резцов. Обработка наружных цилиндрических поверхностей	6.1. Классификация резцов (по назначению, по характеру обработки, по направлению подачи, по способу изготовления). Инструментальные материалы: углеродистые стали; быстрорежущие стали; твердые сплавы (металлокерамические, минералокерамические). Элементы и геометрия токарных резцов. Заточка и доводка инструмента. 6.2. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей: установка и закрепление деталей на станке; выбор и установка инструмента; назначение режимов резания; обтачивание гладких и ступенчатых деталей: особенности обтачивания нежестких валов; контроль точности и качества обработки; причины брака и пути его предупреждения при обтачивании цилиндрических поверхностей; ТБ при точении цилиндрических поверхностей. 6.3. Физические основы процесса резания; понятия о главном и вспомогательном движении при точении; процесс образования стружки; теплообразование при резании; износ и стойкость инструмента; смазочно-охлаждающие жидкости; элементы режима резания - скорость резания, глубина резания, подача инструмента. 6.4. Правила выбора элементов режима резания. Обработываемые материалы: чугун, сталь, цветные металлы, сплавы, пластмассы. Черновое и

		чистовое обтачивание, припуски на обработку, правила выбора заготовок.
7	Обработка канавок и торцовых поверхностей. Обработка отверстий	7.1. Материал и типы сверл, геометрия спирального сверла. Элементы резания при сверлении и рассверливании. 7.2. Приемы сверления и рассверливания отверстий на токарном станке, заточка спиральных сверл. Зенкерование и развертывание отверстий. Растачивание цилиндрических отверстий, инструмент, приемы работы. 7.3. Способы контроля отверстий; причины брака и пути его предупреждения при производстве цилиндрических внутренних поверхностей. ТБ при обработке отверстий.
8	Обработка конических поверхностей и фасонных поверхностей	8.1. Элементы конуса. Основные способы обработки конических наружных поверхностей на токарных станках; обработка конических отверстий. Обработка центровых отверстий. Контроль точности и качества обработки конических поверхностей; причины брака и пути его предупреждения при обработке конических поверхностей. ТБ при обработке конических поверхностей. 8.2. Резцы для обработки торцов и уступов. Основные приемы обтачивания торцовых поверхностей, подрезания торцов и уступов, прорезания канавок и отрезания заготовок; контроль точности и качества обработки; причины брака и пути его предупреждения при обработке торца, канавок, уступов, отрезании; ТБ при обработке торцовых поверхностей и отрезании.
9	Обработка резьбовых поверхностей. Приспособления, используемые на токарных станках.	9.1. Общие сведения о резьбах. Инструмент применяемый для нарезания резьбы. Способы нарезания резьбы резьбонарезными резцами - нарезание резьбы треугольного, трапецеидального, прямоугольного профилей. 9.2. Настройка станка на нарезание треугольных резьб. Нарезание резьбы плашками и метчиками на токарном станке. Контроль и измерение резьбы. Брак при нарезании резьбы и меры его предупреждения. ТБ при обработке резьбовых поверхностей. 9.3. Классификация приспособлений; кулачковые патроны; центры, хомутики; поводковые, цанговые и мембранные патроны. Инструмент для обработки фасонных поверхностей.
10	Обработка металлов на фрезерных станках	10.1. Знакомство с обработкой металлов на фрезерных станках: характеристика основных типов фрезерных станков; виды работ выполняемые на фрезерных станках; особенности устройства и технические характеристики настольного горизонтально-фрезерного станка НГШ-110ШЧ и консольно-фрезерного станка 6Н11; объяснение и демонстрация приемов работы; правила ухода за фрезерным станком; ТБ при работе на фрезерных станках.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Плоскостная разметка, рубка, правка и гибка металлов. Разрезание металла слесарными ножницами и ножовкой	—	—	5	5	10
2	Опиливание металла. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий.	—	—	5	5	10
3	Обработка резьбовых поверхностей, нарезание наружной и внутренней резьбы	—	—	5	5	10
4	Клепка. Распиливание и припасовка	—	—	5	5	10
5	Назначение и устройство ТВ станков. Основные понятия процесса резания. Контроль деталей	—	—	5	5	10
6	Токарные резцы. Конструкция и геометрия токарных резцов. Обработка наружных цилиндрических поверхностей	—	—	5	5	10
7	Обработка канавок и торцовых поверхностей. Обработка отверстий	—	—	6	6	12
8	Обработка конических поверхностей и фасонных поверхностей	—	—	6	6	12
9	Обработка резьбовых поверхностей. Приспособления, используемые на токарных станках.	—	—	6	6	12
10	Обработка металлов на фрезерных станках	—	—	6	6	12

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Обработка заготовок деталей машин: учебное пособие/ А.В. Миранович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35507>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. Книга 1: учебное пособие/ Фещенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13546>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Механическая обработка на станках. Книга 2: учебное пособие/ Фещенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13547>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Сборка производственных машин. Книга 3: учебное

пособие/ Фещенко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 544 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13548>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6.2. Дополнительная литература

1. Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей/ В.И. Бородавко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29485>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Алексеев А.Г. Технология конструкционных материалов: учебное пособие/ Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 596 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15915>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Технология машиностроения: курсовое проектирование. Учебное пособие/ М.М. Кане [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24083>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Википедия – свободная энциклопедия (URL: <http://ru.wikipedia.org>).

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет (Microsoft Office или Open Office).
2. Технологии обработки текстовой информации.
3. Технологии обработки графической информации.
4. Интернет-браузер Google Chrome.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Практикум по обработке металлов» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Комплект мультимедийного презентационного оборудования.
2. Специализированный кабинет (мастерская) для проведения лабораторных работ с необходимым инструментом, оборудованием и материалами.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Практикум по обработке металлов» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных

процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Практикум по обработке металлов» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.