

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании методического совета  
Протокол № 2 от «21» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ЧПОУ «Региональный  
нефтегазовый колледж»  
А.К. Курбанмагомедов  
Приказ № 5/2 от «23» 08 2023 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП.05 «Материаловедение»**

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
на базе основного общего образования

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО), специальности **21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ**, утверждённой Приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 года № 610.

Квалификация - техник.

**Организация-разработчик:** ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

**Разработчик:** ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
Приложение А КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
Приложение Б ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	16
Приложение В ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	17
Приложение Г ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Материаловедение

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Материаловедение» составлена для использования по очной и заочной формам обучения.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП05 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 *Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ*, утвержденной Министерством просвещения РФ № 610 от «26» июля 2022 г.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, 02, 04-06 ПК 1.4	Проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта; Выполнять испытания соответствующим методом; Классифицировать дефекты и неисправности оборудования при проведении его ремонта.	Дефекты трубопроводов и оборудования; Конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий; Измеряемые характеристики и признаки дефектов; Измеряемые характеристики, методы оценки точности и достоверности полученных результатов.

Содержание учебной дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 21.02.03 *Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ* профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК 1.4

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций (ОК) (Приложение Б):

ОК 01, 02, 04-06

## **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

### 1.4.1 Очной формы обучения

максимальной учебной нагрузки 48 часов, в том числе:

- обязательной учебной нагрузки обучающегося 22 часа;
- практической работы обучающегося 22 часа
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

### 1.4.2 Заочной формы обучения

максимальной учебной нагрузки 48 часов, в том числе:

- обязательной учебной нагрузки обучающегося 12 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>56</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки:</b>	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i> *	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>			
<b>Тема 1.1</b> Строение металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Общие сведения о науке материаловедение. Кристаллическое строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации металлов и сплавов. Методы исследования структуры металлов и сплавов.	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1 – Определение дефектов кристаллического строения и их влияния на прочность сплавов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	<b>2</b>	
	<b>Тема 1.2</b> Свойства металлов, сплавов и методы их испытания	<b>Содержание учебного материала</b>	
Классификация свойств металлов и сплавов. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. Методы испытания механических свойств материалов		6	
<b>В том числе практических занятий</b>		<b>4</b>	
Практическое занятие №2 – Определение твердости конструкционных материалов		2	
Практическое занятие №3 – Определение прочности и пластичности конструкционных материалов		2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	1	
<b>Тема 1.3</b> Металлические конструкционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	7	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Основы металлургического производства чугуна, стали, цветных металлов. Чугуны: классификация, свойства, маркировка, применение. Стали: классификация, свойства, маркировка, применение. Цветные металлы и их сплавы: классификация, свойства, маркировка, применение. Основы термической обработки конструкционных сплавов. Поверхностное упрочнение материалов. Принципы выбора конструкционных материалов для газонефтепроводов и газонефтехранилищ.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие №4 – Выбор конструкционных материалов для газонефтепроводов и газонефтехранилищ	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	1	
<b>Тема 1.4</b> Неметаллические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	11	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Композиционные материалы: классификация, способы получения, и области применения. Порошковые материалы: классификация, основы порошковой металлургии и области применения. Неметаллические материалы: классификация, способы получения, области применения. Масла, моющие средства и смазки.	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	1	
	<b>Раздел 2. Основы обработки металлов</b>		
<b>Тема 2.1</b> Основы технологии литейного производства	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Литейные сплавы. Литье в разовые формы Литье в многоразовые формы	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	



	Практическое занятие №5 – Проектирование песчаной формы для литья	2	ПК 1.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	1	
<b>Тема 2.2</b> Основы обработки металлов давлением	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 1.4
	Физико-механические основы ОМД. Прокатка, ковка, объемная штамповка. Листовая штамповка. Методы производства профилей и труб.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №6 – Выбор методов упрочнения поверхностных слоев	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 2.3</b> Методы обработки заготовок на металлорежущих станках	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 1.4
	Основы теории резания. Обработка заготовок на станках токарной группы. Обработка заготовок на строгальных и долбежных станках. Обработка заготовок на сверлильных станках. Обработка заготовок на фрезерных станках. Обработка заготовок на расточных станках. Обработка заготовок на протяжных станках. Обработка заготовок шлифованием.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №7– Выбор методов обработки заготовок	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	<b>1</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		Дифференцированный зачет (2)	
<b>Всего:</b>		<b>56</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет, оснащенный:

- *оборудованием:*

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- рабочее место преподавателя;

- *техническими средствами обучения:*

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный экран;
- лазерная указка;
- средства аудиовизуализации.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9.*
2. Земсков, Ю. П. *Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8482-9.*
3. Зорин, Н. Е. *Материаловедение сварки. Сварка плавлением : учебное пособие для СПО / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-6702-0.*
4. Плошкин, В. В. *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3.*
5. Филатов, Ю. Е. *Введение в механику материалов: учебное пособие для СПО / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5.*

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>*

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8482-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176895> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: учебное пособие для спо / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-6702-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151682> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>

5. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов: учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь:</i>		
проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта;	Проводит анализ и подбирает способы ремонта	Экспертная оценка выполнения практической работы
выполнять испытания соответствующим методом;	Выполняет испытания	Экспертная оценка выполнения Практической работы
классифицировать дефекты и неисправности оборудования при проведении его ремонта.	Умеет классифицировать дефекты по входным данным	Экспертная оценка выполнения Практической работы
<i>Знать:</i>		
дефекты трубопроводов и оборудования;	Знает виды дефектов	Экспертное наблюдение
конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий;	Определяет конструктивные особенности элементов	Экспертное наблюдение
измеряемые характеристики и признаки дефектов;	Знает основные характеристики и признаки дефектов	Устный опрос
измеряемые характеристики, методы оценки точности и достоверности полученных результатов.	Определяет характеристики дефектов и методы их оценки	Экспертное наблюдение

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА**

<p><b>ПК 1.4. Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов</b></p>	
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования;</li> <li>– Проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта;</li> <li>– Подготавливать и проверять работоспособность оборудования к проведению мероприятий;</li> <li>– Выполнять испытания соответствующим методом;</li> <li>– Классифицировать дефекты и неисправности оборудования при проведении его ремонта.</li> </ul>	<p>Тематика ПЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Определение дефектов кристаллического строения и их влияния на прочность сплавов</li> <li>Определение твердости конструкционных материалов</li> <li>Определение прочности и пластичности конструкционных материалов</li> <li>Выбор конструкционных материалов для газонефтепроводов и газонефтехранилищ</li> <li>Выбор методов упрочнения поверхностных слоев</li> </ul>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов;</li> <li>– дефекты трубопроводов и оборудования;</li> <li>– конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий;</li> <li>– измеряемые характеристики и признаки дефектов;</li> <li>– технологии контроля конкретных объектов определенным методом (подготовка объекта, выбор основных параметров, настройка приборов, проведение контроля, возможные ошибки и их причины);</li> <li>– принципы устройства и работы, порядок подготовки и эксплуатации испытательного оборудования;</li> <li>– измеряемые характеристики, методы оценки точности и достоверности полученных результатов;</li> <li>– вредные экологические факторы данного метода контроля и способы</li> </ul>	<p>Перечень тем:</p> <p><b>Тема</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Принципы выбора конструкционных материалов для газонефтепроводов и газонефтехранилищ</li> <li>Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.</li> <li>Поверхностное упрочнение материалов</li> <li>Физико-механические основы ОМД</li> <li>Основы теории резания</li> </ul>

предотвращения их воздействия на окружающую среду и человека.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<p>Виды самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чтение учебника (дополнительной литературы);</li> <li>- составление плана текста;</li> <li>- конспектирование прочитанного (выписки из текста);</li> <li>- работа с материалом учебника, конспектом лекции, дополнительной литературы;</li> <li>- подготовка докладов к выступлению на семинаре;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы;</li> <li>- выполнение ситуационных производственных задач;</li> <li>- выполнение рефератов;</li> <li>- поиск информации в Интернет;</li> <li>- составление электронных презентаций по теме.</li> </ul>

## ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 01 . Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Решения ситуационных и профессиональных задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Специальная и техническая литература, интернет - источники
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Работа в микрогруппах
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Специальная и техническая литература, интернет - источники
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Работа в микрогруппах

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1	Строение металлов и сплавов	2	мультимедийные технологии	ОК 02, 05
2	Свойства металлов, сплавов и методы их испытания	4	тренинг	ОК 01, 02, 05
3	Металлические конструкционные материалы	2	работа в микрогруппах	ОК 01, 02, 04, 05, 06
4	Неметаллические материалы	2	метод проектов	ОК 01, 02, 04, 05, 06 ПК 1.4
5	Основы технологии литейного производства	2	кейс-метод	ОК 01, 02, 05, 06 ПК 1.4
6	Основы обработки металлов давлением	2	кейс-метод	ОК 01, 02, 05, 06 ПК 1.4
7	Методы обработки заготовок на металлорежущих станках	2	работа в микрогруппах	ОК 01, 02, 04, 05, 06
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		56		
<b>Обязательная нагрузка</b>		48		
<b>Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения</b>		16		
<b>% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки</b>		33%		



**ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Наименование разделов и тем занятий
Заботящийся о защите окружающей среды	ЛР 10.1	Тема 1.2 Свойства металлов, сплавов и методы их испытания
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)</b>		
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 18	Тема 2.3 Методы обработки заготовок на металлорежущих станках
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)</b>		
Способный осознавать выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.	ЛР 23	Тема 1.1 Строение металлов и сплавов
Способный быть внимательным, скрупулезным, принимать конструктивные решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем	ЛР 24	Тема 2.2 Основы обработки металлов давлением Тема 2.3 Методы обработки заготовок на металлорежущих станках
Активно применяющий полученные профессиональные компетенции в практической деятельности	ЛР 25	Тема 1.2 Свойства металлов, сплавов и методы их испытания Тема 2.2 Основы обработки металлов давлением Тема 2.3 Методы обработки заготовок на металлорежущих станках

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>	<p align="center"><b>Наименование разделов и тем занятий</b></p>
<p>Демонстрирующий способность к практической деятельности.</p>	<p align="center"><b>ЛР 27</b></p>	<p><b>Тема 2.2</b> Основы обработки металлов давлением <b>Тема 2.3</b> Методы обработки заготовок на металлорежущих станках</p>