

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.10**  
**ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

Профиль обучения: технологический

Рабочая программа учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

СОГЛАСОВАНО

ПЦК общетехнических и специальных механических дисциплин

\_\_\_\_\_ Покрашенко О.Ф.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_ Чернышенко О.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Составитель: Губарь А. А., преподаватель краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|           |                                                                                                             |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                         | <b>4</b>  |
| <b>2.</b> | <b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С<br/>УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ<br/>ПРОГРАММ СПО</b> | <b>4</b>  |
| <b>3.</b> | <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                            | <b>7</b>  |
| <b>4.</b> | <b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                | <b>11</b> |
| <b>5.</b> | <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                            | <b>12</b> |
| <b>6.</b> | <b>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В<br/>ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                            | <b>13</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Учебная дисциплина Процессы формообразования и инструменты обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций (ОК, ПК) и личностных результатов (ЛР).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Процессы формообразования и инструменты относится к дисциплинам общепрофессионального цикла.

## 1.3. Цели и задачи рабочей программы учебной дисциплины

**Рабочая программа направлена на освоение следующих целей:**

– формирование у обучающихся основных знаний о методах формообразования заготовок, обработки металлов резанием при различных видах обработки.

**Задачи программы учебной дисциплины:**

- научить пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- производить расчет режимов резания при различных видах обработки.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. В результате освоения учебной дисциплиной обучающийся должен овладеть ОК, ПК, ЛР:**

| ФГОС СПО          |                                                                                                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код компетенции   | Наименование компетенции                                                                                                       |
| Общие компетенции |                                                                                                                                |
| ОК -1             | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                             |
| ОК -2             | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.         |
| ОК-3              | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие                                                 |
| ОК-4              | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                |
| ОК -6             | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих цен- |

|                                     |                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | ностей.                                                                                                                                                                     |
| ОК-9                                | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                     |
| ОК-10                               | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                        |
| <b>Профессиональные компетенции</b> |                                                                                                                                                                             |
| ПК 1.1.                             | Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. |
| ПК 1.2.                             | Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.                                       |
| ПК 1.3.                             | Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.                                             |

| <b>Программа воспитания</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код результата</b>       | <b>Наименование личностного результата</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ЛР 1                        | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ЛР 2                        | Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России                                                                                                                                                                                                           |
| ЛР 8                        | Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности                                                             |
| ЛР 15                       | Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений |
| ЛР 31                       | Гармонично, разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарным знакам                                                                                                         |
| ЛР 32                       | Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности                                                                          |
| ЛР 33                       | Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий                                                                                                                                                                                                                                           |

**2.2. В результате освоения учебной дисциплиной обучающийся должен знать и уметь:**

| <b>Код ОК, ПК</b>                                                         | <b>Умения</b>                                                                                                                                                              | <b>Знания</b>                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1 – 4, ОК 6, ОК 9, ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 8, ЛР 15, | - пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;<br>- выбирать конструкцию лезвий- | - основные методы формообразования заготовок;<br>- основные методы обработки металлов резанием;<br>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмен- |

|              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР 31- ЛР 33 | ного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;<br>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки | та;<br>- виды лезвийного инструмента и область его применения;<br>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **2.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **32** часа, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **32** часа,

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Виды учебной работы</b>           | <b>Объем в часах</b> |
|--------------------------------------|----------------------|
| <b>Обязательная учебная нагрузка</b> | <b>32</b>            |
| В том числе:                         |                      |
| Теоретические занятия                | 18                   |
| Практические занятия                 | 14                   |
| <b>Самостоятельная работа</b>        | -                    |
| <b>Промежуточная аттестация</b>      | -                    |

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты

| Наименование разделов и тем                          |                                                                                                                                                                                                            | Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                 |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                    |                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                                            | 3           | 4                | 5                                                                                     |
| Раздел 1. Обработка металлов резанием                |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                              | 32          |                  |                                                                                       |
| Тема 1.1. Основные методы формообразования заготовок | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                             |                                                                                                              | 1           | 1                | ОК 1 – 4, ОК 6, ОК 9, ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 1, 2, ЛР 8, ЛР 15                 |
|                                                      | Литейное производство. Обработка металлов давлением<br>Сварочное производство                                                                                                                              |                                                                                                              | 1           |                  |                                                                                       |
| Тема 1.2. Инструменты формообразования               | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                             |                                                                                                              | 1           | 1                | ОК 1 – 4, ОК 6, ОК 9, ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 8                     |
|                                                      | Инструменты формообразования в машиностроении. Материалы для изготовления режущих инструментов                                                                                                             |                                                                                                              | 1           |                  |                                                                                       |
| Тема 1.3. Токарная обработка                         | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                             |                                                                                                              | 2           | 1                | ОК 1 – 4, ОК 6, ОК 9, ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 8, ЛР 15, ЛР 31-ЛР 33 |
|                                                      | Поверхности и характерные плоскости при резании токарными резцами. Углы резца в процессе резания. Типы резцов. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Физические явления при токарной обработке        |                                                                                                              | 1           |                  |                                                                                       |
|                                                      | Процесс стружкообразования. Типы стружек. Влияние смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) на процесс резания. Сопротивление резанию. Теплообразование при резании и износ режущего инструмента |                                                                                                              | 1           |                  |                                                                                       |
|                                                      | Практические занятия:                                                                                                                                                                                      |                                                                                                              | 2           | 3                |                                                                                       |
|                                                      | Расчет и конструирование токарных резцов                                                                                                                                                                   |                                                                                                              | 1           |                  |                                                                                       |
|                                                      | Расчет режимов резания при точении                                                                                                                                                                         |                                                                                                              | 1           |                  |                                                                                       |
| Тема 1.4. Обработка строганием и долблением          | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                             |                                                                                                              | 2           | 1                | ОК 1 – 4, ОК 6, ОК 9, ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 8, ЛР 15, ЛР 31-ЛР 33             |
|                                                      | Процесс строгания и долбления резцов. Виды резцов. Геометрия резцов                                                                                                                                        |                                                                                                              | 2           |                  |                                                                                       |
| Тема 1.5. Ме-                                        | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                             |                                                                                                              | 2           | 1                |                                                                                       |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------|
| таллорежущие станки                                                       | Основные сведения о металлорежущих станках. Эксплуатация и обслуживание станков. Типовые узлы станков. Методика расчета кинематических схем станков                                                                                                            | 2 | 3 | ОК 1 – 4,<br>ОК 6, ОК 9,<br>ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 15, ЛР 31-ЛР33 |
|                                                                           | Практические занятия:                                                                                                                                                                                                                                          | 4 |   |                                                                          |
|                                                                           | Типовые узлы и механизмы станков                                                                                                                                                                                                                               | 2 |   |                                                                          |
|                                                                           | Расчет кинематических схем станков                                                                                                                                                                                                                             | 2 |   |                                                                          |
| Тема 1.6. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 1 | ОК 1 – 4,<br>ОК 6, ОК 9,<br>ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 15, ЛР 31-ЛР33 |
|                                                                           | Геометрия сверла, части и элементы спирального сверла. Формы заточки сверла. Элементы режимов резания и среза при сверлении. Силы, действующие на сверло и мощность, потребная на резание. Износ сверла. Стойкость сверл. Процесс зенкерования и развертывания | 2 |   |                                                                          |
|                                                                           | Практические занятия:                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 3 |                                                                          |
|                                                                           | Геометрия и конструкция сверл                                                                                                                                                                                                                                  | 1 |   |                                                                          |
|                                                                           | Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании                                                                                                                                                                                             | 1 |   |                                                                          |
| Тема 1.7. Обработка металлов фрезерование                                 | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 1 | ОК 1 – 4,<br>ОК 6, ОК 9,<br>ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 15, ЛР 31-ЛР33 |
|                                                                           | Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Назначение и основные движения. Геометрия цилиндрических фрез                                                                                                                                                    | 2 |   |                                                                          |
|                                                                           | Элементы режимов резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании                                                                                                                                                                                     | 1 |   |                                                                          |
|                                                                           | Встречное и попутное фрезерование. Сила резания и мощность при фрезеровании. Обработка материалов торцовыми фрезами. Геометрия торцовых фрез                                                                                                                   | 1 |   |                                                                          |
|                                                                           | Практические занятия:                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | 3 |                                                                          |
|                                                                           | Расчет режимов резания при цилиндрическом фрезеровании                                                                                                                                                                                                         | 2 |   |                                                                          |
|                                                                           | Расчет режимов резания при торцовом фрезеровании                                                                                                                                                                                                               | 2 |   |                                                                          |
| Тема 1.8. Обработка металлов шлифованием                                  | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 1 | ОК 1 – 4,<br>ОК 6, ОК 9,<br>ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 15, ЛР 31-ЛР33 |
|                                                                           | Виды шлифования. Шлифовальные круги и их характеристика. Маркировка шлифовального инструмента                                                                                                                                                                  | 1 |   |                                                                          |
|                                                                           | Практические занятия:                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 3 |                                                                          |
|                                                                           | Расчет режимов резания при шлифовании                                                                                                                                                                                                                          | 2 |   |                                                                          |
| Тема 1.9. Обработка металлов протягиванием                                | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 1 | ОК 1 – 4,<br>ОК 6, ОК 9,<br>ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 15, ЛР 31-ЛР33 |
|                                                                           | Процесс протягивания. Схемы резания при протягивании                                                                                                                                                                                                           | 1 |   |                                                                          |

|                                      |                                                                |           |   |                                                                          |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.10.<br/>Резьбонарезные</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                          | <b>1</b>  | 1 | ОК 1 – 4,<br>ОК 6, ОК 9,<br>ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 15, ЛР 31-ЛР33 |
|                                      | Методы образования резьбы.                                     | 1         |   |                                                                          |
| <b>Тема 1.11.<br/>Зубонарезание</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>                          | <b>1</b>  | 1 | ОК 1 – 4,<br>ОК 6, ОК 9,<br>ОК 10<br>ПК 1.1. – 1.3.<br>ЛР 15, ЛР 31-ЛР33 |
|                                      | Нарезание зубчатых колес методом копирования и методом обкатки | 1         |   |                                                                          |
|                                      | <b>Промежуточная аттестация</b>                                | <b>-</b>  |   |                                                                          |
|                                      | <b>Всего</b>                                                   | <b>32</b> |   |                                                                          |
|                                      | <b>Теоретические занятия</b>                                   | <b>18</b> |   |                                                                          |
|                                      | <b>Практические занятия</b>                                    | <b>14</b> |   |                                                                          |
|                                      |                                                                |           |   |                                                                          |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета. Процессы формообразования и инструменты.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.);
- демонстрационное устройство токарного станка;
- объемные модели узлов и механизмов к токарным станкам;
- наборы режущих инструментов и приспособлений;
- комплект измерительных инструментов;
- заготовки.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **4.2.1. Основные источники**

1. Егоркин, О. В. Процессы и операции формообразования : учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин, О. Н. Старостина. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 52 с. - ISBN 978-5-4487-0584-7. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/86940.html>
2. Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием учебное пособие для СПО / К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов. - Саратов Профобразование, 2021. - 266 с. - ISBN 978-5-4488-0933-0. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99934.html>
3. Маслов, А. Р. Резание металлов в автоматизированном производстве: учебное пособие для бакалавров / А. Р. Маслов. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 300 с. - ISBN 978-5-4497-0839-7. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/102245.html>
4. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник для образовательных учреждений, реализующих ФГОС СПО / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. - изд. 2-е, стер. - Москва: КНОРУС, 2019. - 293 с.: ил.

#### **4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

#### 4.2.3. Дополнительные источники

1. Захаров, О. В. Технология формообразования винтовых поверхностей: учебное пособие / О. В. Захаров. - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. - 92 с. - ISBN 978-5-7433-3529-9. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/128039.html>
2. Федосов, А. В. Компьютерное моделирование и оптимизация процессов формообразования отливки: учебное пособие / А. В. Федосов, Г. В. Чумаченко, Р. В. Жохов. - Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2022. - 108 с. - ISBN 978-5-7890-2049-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/130407.html>

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Коды формируемых компетенций, личностных результатов                                             | Формы и методы оценки результатов обучения                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b><br><br>- пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;<br>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;<br>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки   | ОК 1 – ОК 4, ОК 6, ОК 9, ОК 10<br><br>ПК 1.1. – 1.3.<br><br>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 8, ЛР 15, ЛР 31-ЛР 33 | Результаты выполнения<br>- тестового задания<br>- практических работ              |
| <b>Знать:</b><br><br>-основные методы формообразования заготовок;<br>- основные методы обработки металлов резанием;<br>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;<br>- виды лезвийного инструмента и область его применения;<br>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки | ОК 1 –ОК 4, ОК 6, ОК 9, ОК 10<br><br>ПК 1.1. – 1.3.<br><br>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 8, ЛР 15, ЛР 31-ЛР 33  | Фронтальный опрос;<br>Выполнение:<br>- текстовых заданий;<br>- практических работ |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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