

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Факультет технологии и профессионально-педагогического образования  
Кафедра профессиональной педагогики, технологии и методики обучения

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. проректора по учебной работе  
и дополнительному образованию  
начальник УМУ  
  
А.Д. Вечедова  
2018 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.12.1 РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ**

**Направление подготовки** - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профили) подготовки** «Технология» и «Экономика»

**Квалификация** – бакалавр

**Форма обучения** очно, заочно

**Сроки обучения** очная 5, заочная 5.5.

| Форма обучения | Семестр | Трудоемкость (час) | Лекция | Практические занятия (час) | Промежуточный контроль (час) | СРС (час) | Форма итоговой аттестации (зачет) |
|----------------|---------|--------------------|--------|----------------------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| Очная          | 6       | 144                | 18     | 8                          | 6                            | 55        | экзамен                           |
| Заочная        | 7       | 144                | 4      | 2                          | 12                           | 126       | экзамен                           |

**Махачкала 2018**

**Автор (ы):** Курбанов А.З., к.т.н., профессор кафедры профессиональной педагогики, технологии и методики обучения

(ФИО, должность, ученое звание) (подпись) (дата)

**Рецензент:**

Вагабов Н.М., к.т.н., доцент кафедры основ конструирования машин и материаловедения. ДГТУ

(ФИО, должность, ученое звание)

**Программа утверждена на:**

заседании кафедры профессиональной педагогики, технологии и методики обучения

(протокол №8 от «19» апрель 2018 г.)

И.о.зав. кафедрой Алипханова Ф.Н., д.п.н., проф. \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученое звание) (подпись) (дата)

учебно-методической комиссии факультета технологии и профессионально-педагогического образования

(протокол №5 от «15.05» 2018 г.)

Председатель УМК Гамзаева М.В., к.п.н., доцент \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученое звание) (подпись) (дата)

ученого совета факультета технологии и профессионально-педагогического образования

(протокол №10 от «29.05» 2018)

Председатель совета Алипханова Ф.Н., д.п.н., проф. \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученое звание) (подпись) (дата)

Учебно-методического совета ДГПУ

(протокол № от «28» 06 2018г.)

Председатель совета \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученое звание) (подпись) (дата)

© ДГПУ, 2018  
© Курбанов А.З., 2018

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Целями освоения дисциплины (модуля)** являются

- формирование у будущего педагога профессионального обучения знаний, умений и навыков, необходимых для организации и ведения учебно-воспитательного процесса по специальности;

- получение студентами знаний о методах обработки конструкционных материалов резанием, о классификации, назначении и общих закономерностях структурного построения металлорежущих станков и режущих инструментов, о структуре современного предприятия, о производственном процессе.

**Задачами дисциплины являются:**

- изучение основ теории резания материалов, различных методов обработки инструментальных материалов;

- разработка конструкций и эксплуатация режущего и измерительного инструмента;

- изучение устройств наиболее распространенных станков и работ, выполняемых на них;

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Программа реализуется посредством организации лекций, практических, лабораторных занятий, экскурсий в промышленные предприятия РД, а также в процессе самостоятельной работы студентов. Лекции обеспечивают должный уровень теоретической и методической подготовки будущих бакалавров. В основе лекции лежит учебный материал для студентов, в котором приводятся основные сведения о резании материалов, классификации, назначения металлорежущих станков и режущих инструментов, о производственном процессе.

Аудиторные занятия должны сочетаться с самостоятельной работой студентов, вовлечением их в научно-исследовательскую работу. Организация и методика проведения лабораторных занятий строятся с учетом реализации возможностей формирования у студента знаний в области определения режимов резания, решения задач и приобретения практических умений и навыков работы на металлорежущих станках.

Дисциплина Б1.В.ДВ12.1 «Резание материалов, станки и инструменты»

– входит в вариативную часть блока дисциплин по направлению подготовки – 44.03.05 «Педагогическое образование»

Связь с другими дисциплинами учебного плана

| Перечень действующих предшествующих дисциплин                                     | Перечень последующих дисциплин, видов работ   |
|---|---|
| Современные промышленные технологии<br>Основы материаловедения<br>Физика<br>Химия | Организация современного производства<br>Основы взаимозаменяемости, стандартизации и допуски посадки<br>Технологический практикум по обработ- |

|   |               |
|---|---------------|
| Математика<br>Технологический практикум по обработке материалов | ке материалов |
|---|---------------|

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Формируемые компетенции |   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|-------------------------|---|---|
| Код                     | Наименование  |   |
|                         | <b>Общепрофессиональные компетенции</b>   |   |
| ОПК-1                   | Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности | <p><b>З (знать)-</b> роль педагога в обществе и государстве, его значение для развития, воспитания и обучения подрастающих поколений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику педагогической деятельности, ее структуру, принципы и методы;</li> <li>- сущность, ценностные (в том числе этические) характеристики и социальную значимость (в том числе востребованность) профессии педагога;</li> <li>- приоритетные направления развития системы образования России;</li> <li>- мотивационные ориентации и требования к личности и деятельности педагога;</li> <li>- ориентиры личного и профессионального развития, ценности, традиции педагогической деятельности в контексте культурно-исторического знания, в соответствии с общественными и профессиональными целями отечественного образования;</li> <li>- значимость роли педагога в формировании социально-культурного образа окружающей действительности у подрастающего поколения россиян</li> </ul> <p><b>У (уметь) -</b> осуществлять профессионально-педагогическую деятельность в интересах человека, общества, государства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели, задачи и содержание педагогической деятельности;</li> <li>- определять мотивы деятельности педагога в рамках повышения качества образования;</li> <li>- реализовывать профессиональные задачи в рамках своей квалификации, соблюдая принципы</li> </ul> |

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
|                         |   | <p>профессиональной этики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять систему приобретенных знаний, умений и навыков, способностей и личностных качеств, позволяющих успешно решать функциональные задачи, составляющие сущность профессиональной деятельности учителя как носителя определенных ценностей, идеалов и педагогического сознания</li> </ul> <p><b>В (владеть)</b>- потребностью в осуществлении профессионально-педагогической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки и критического анализа результатов своей профессиональной деятельности;</li> <li>- опытом выполнения профессиональных задач в рамках своей квалификации и в соответствии с требованиями профессиональных стандартов;</li> <li>- навыками сопряжения целей, содержания, форм, средств, результатов обучения с общественными, социокультурными и профессиональными целями образования, с характером и содержанием различных видов профессиональной деятельности, составляющих сущность ценностей педагогической профессии</li> </ul> |
| <b>Профессиональные</b> | <b>спец. компетенции (ПСК)</b>  |  |
| <b>ПСК11</b>            | Владением навыками разработки конструкторско-технологической документации и ее использования профессиональной деятельности  | <p><b>З (знать)</b>- основные терминологии и специальные термины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические характеристики металлорежущих станков и режущих инструментов на основе их эксплуатации;</li> </ul> <p><b>У (уметь)</b>- определять кинематические схемы металлорежущих станков и чертежей режущих инструментов;</p> <p><b>В (владеть)</b> -опытом последовательного нормирования технологических операций;</p>  |
| <b>ПСК13</b>            | Способностью осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию и обслуживание учебно - технологического оборудования, разработка технико-технологических заданий, расчет производственных мощно- | <p><b>З (знать)</b> - проводить необходимые расчеты режимов резания, прочностные расчеты инструментов, расчет и подбор оснастки;</p> <p><b>У (уметь)</b>-правильно эксплуатировать основные типы совре-</p>  |

|              |   |  |
|--------------|---|--|
|              | стей  | менных станков, их наладки, заточки режущего инструмента, выбора рациональных режимов резания в зависимости от различных факторов. |
|              |   | <b>В ( владеть)</b> -навыками правильной эксплуатации современных станков, их наладки, заточки режущего инструмента;               |
| <b>ПСК14</b> | Способностью производить расчет режимов резания и норм выработки, технологических нормативов на расход материала, инструмента, выбор типового оборудования, предварительную оценку экономической эффективности техпроцессов | <b>З (знать)</b> – анализировать влияние различных факторов на режимы резания  |
|              |   | <b>У (уметь)</b> – описывать технологический процесс в технологической документации  |
|              |   | <b>В (владеть)</b> – навыками расчета эффективной мощности резания, машинного времени  |

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

| Вид учебной работы                                   | Всего часов | Очная форма обучения  | Заочная форма обучения |
|--|-------------|-----------------------|------------------------|
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                    | 74          | 62                    | 12                     |
| Лекции   | 22          | 18                    | 4                      |
| Практические занятия (ПЗ)                            | 10          | 8                     | 2                      |
| Семинары (С)   |             | -                     |                        |
| Лабораторные работы (ЛР)                             | 42          | 36                    | 6                      |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                | 196         | 55                    | 126                    |
| Проработка материала лекций, подготовка к занятиям   | 30          | 22                    | 8                      |
| Самостоятельное изучение тем                         | 138         | 21                    | 102                    |
| Экзамен  | 18          | 6                     | 12                     |
| Курсовой проект (работа)                             | -           | -                     | -                      |
| Расчетно-графические работы                          | -           | -                     | -                      |
| Контрольные работы (сем. задание)                    | 18          | 6                     | 12                     |
| Реферат  | -           | -                     | -                      |
| .....  |             |                       |                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b> |             | <b>экзамен<br/>27</b> | <b>экзамен<br/>6</b>   |

|                    |     |     |     |
|--------------------|-----|-----|-----|
| Общая трудоемкость | 288 | 144 | 144 |
|--------------------|-----|-----|-----|

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)  
(Очная форма обучения)**

| № п/п    | Наименование раздела (темы) дисциплины         | Всего | Виды учебной работы (в академических часах) |    |    |    | Реализ. компетенции          | Форма текущего контроля |
|----------|--|-------|---|----|----|----|------------------------------|-------------------------|
|          |  |       | Л   | ПЗ | ЛБ | СР |                              |                         |
| <b>1</b> | <b><i>Основы теории резания</i></b>            |       |   |    |    |    |                              |                         |
| 1.1      | Общие сведения о процессах резания.            |       | 2   |    |    | 3  | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО                      |
| 1.2      | Физические явления при резании материалов      |       | 1   |    |    | 3  | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО                      |
| 1.3      | Сопротивление материалов резанию.              |       | 1   |    |    | 3  | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО                      |
| 1.4      | Инструментальные материалы.                    |       | 1   |    |    | 3  | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО                      |
| 1.5      | Режим резания.                                 |       | 1   |    |    | 3  |                              | УО                      |
| 1.6      | Качество обработанной поверхности при резании. |       | 1   |    |    | 3  | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО                      |
| 1.7      | Особенности обработки резанием.                |       | 1   |    |    | 3  | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО                      |
| <b>2</b> | <b><i>Станки и режущий инструмент</i></b>      |       |   |    |    |    | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 |                         |
| 2.1      | Общая характеристика металлорежущих станков    |       | 1   |    |    | 3  | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО                      |
| 2.2      | Обработка на токарных станках.                 |       | 1   |    |    | 1  | ОПК1<br>СК11<br>СК13         | УО                      |

|          |  |  |   |   |   |   |                              |           |
|----------|--|--|---|---|---|---|------------------------------|-----------|
|          |  |  |   |   |   |   | СК14                         |           |
| 2.3      | Обработка на сверлильных и расточных станках.  |  | 2 |   |   | 1 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО        |
| 2.4      | Обработка на фрезерных станках.  |  | 2 |   |   | 1 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО        |
| 2.5      | Обработка на строгальных и протяжных станках.  |  | 1 |   |   | 1 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО        |
| 2.6      | Обработка на шлифовальных и доводочных станках.  |  | 1 |   |   | 1 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО        |
| 2.7      | Понятие о методах обработки зубчатых колес.  |  | 1 |   |   | 1 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО        |
| 2.8      | Автоматизация обработки материалов резанием.   |  | 1 |   |   | 1 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО        |
|          | <b>Лабораторно-практические работы</b>   |  |   |   |   |   |                              |           |
| <b>1</b> | <b>Основы теории резания</b>   |  |   |   |   |   | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 |           |
| 2        | Работа №1. Конструкция и геометрия металлорежущего инструмента (токарного проходного резца и сверла) |  |   |   | 4 | 2 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 3        | Работа №2. Геометрия рабочей части фрезы   |  |   |   | 4 | 2 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 4        | Работа №3. Исследование физических параметров процесса резания по корню стружки                      |  |   | 2 | 4 | 2 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 5        | Работа №4. Влияние различных факторов на силу резания при тчении                                     |  |   | 2 | 4 | 2 | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 6        | Работа №5. Влияние   |  |   | 2 | 4 | 2 | ОПК1                         | УО,       |



|   |  |            |           |          |           |           |                              |           |
|---|--|------------|-----------|----------|-----------|-----------|------------------------------|-----------|
|   | различных факторов на температуру резания при точении  |            |           |          |           |           | СК11<br>СК13<br>СК14         | ПР        |
| 7 | Работа №6. Исследование износа резцов и зависимость стойкости от скорости резания.                 |            |           |          | 2         | 2         | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 8 | Работа №7. Определение элементов режимов резания с использованием нормативно-справочной литературы |            |           | 2        | 4         | 2         | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 2 | <b>Станки и режущий инструмент</b>   |            |           |          |           |           |                              |           |
| 1 | Работа №1. Изучение токарно-винторезного станка (ТВ-6) 1 К62                                       |            |           |          | 2         | 2         | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 2 | Работа №2. Коробка скоростей металлорежущего станка (1К62)   |            |           |          | 2         | 2         | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 3 | Работа №3. Изучение сверлильного станка (2Н136)  |            |           |          | 2         | 2         | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 4 | Работа №4. Изучение фрезерного станка  |            |           |          | 2         | 2         | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
| 5 | Работа №5. Настройка делительной головки   |            |           |          | 2         | 2         | ОПК1<br>СК11<br>СК13<br>СК14 | УО,<br>ПР |
|   | <b>Всего:</b>  | <b>144</b> | <b>18</b> | <b>8</b> | <b>36</b> | <b>55</b> |                              |           |

### Заочная форма обучения

| № п/п    | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Всего | Виды учебной работы (в академических часах) |    |    |    | Реализ. компет.                 | Форма текущего контроля |
|----------|--|-------|---|----|----|----|---------------------------------|-------------------------|
|          |  |       | Л   | ПЗ | ЛБ | СР |                                 |                         |
| <b>1</b> | <b>Основы теории резания</b>   |       |   |    |    |    |                                 | <b>1</b>                |
| 1.1      | Физические явления при резании материалов. Режимы резания. Инструментальные материалы. |       | 2   |    |    | 14 | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО                      |
| 2        | <b>Станки и режущие инструменты</b>  |       |   |    |    |    |                                 | <b>1</b>                |

|     |  |  |   |   |   |    |                                 |           |
|-----|--|--|---|---|---|----|---------------------------------|-----------|
| 2.1 | Обработка на токарных, сверлильных, расточных, фрезерных станках.                                    |  | 2 |   |   | 14 | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО        |
|     | <b>Практические работы</b>   |  |   |   |   |    |                                 |           |
| 1   | Определение элементов режима резания   |  |   | 2 |   |    |                                 |           |
|     | <b>Лабораторные работы</b>   |  |   |   |   |    |                                 |           |
| 1   | <b>Основы теории резания</b>   |  |   |   |   |    |                                 |           |
|     | Работа №1. Конструкция и геометрия металлорежущего инструмента (токарного проходного резца и сверла) |  |   |   | 2 | 14 | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
| 2   | <b>Станки и режущий инструмент</b>   |  |   |   |   |    |                                 |           |
|     | Работа №1. Изучение токарно-винторезного станка (ТВ-6) 1 К62   |  |   |   | 4 | 14 | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
|     |  |  |   |   |   |    |                                 |           |
|     |  |  |   |   |   |    |                                 |           |
|     | <b>Самостоятельная работа</b>  |  |   |   |   |    |                                 |           |
| 1   | Основы теории резания  |  |   |   |   |    | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 |           |
| 1.1 | Сопrotивление материалов резанию   |  |   |   |   | 14 | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
| 1.2 | Режимы резания   |  |   |   |   | 11 | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
| 1.3 | Качество обработанной поверхности при резании  |  |   |   |   | 7  | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
| 1.4 | Особенности обработки резанием   |  |   |   |   | 7  | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
| 2   | Станки и режущий инструмент  |  |   |   |   |    | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13          |           |

|     |  |            |          |          |          |            |                                 |           |
|-----|--|------------|----------|----------|----------|------------|---------------------------------|-----------|
|     |  |            |          |          |          |            | ПСК14                           |           |
| 2.1 | Изучение конструкции токарно-винторезного станка (ТВ-6)                      |            |          |          |          | 7          | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
| 2.2 | Выполнение структурной схемы коробки скоростей металлорежущего станка (1К62) |            |          |          |          | 7          | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
| 2.3 | Изучение кинематики вертикально-сверлильного станка (2Н136)                  |            |          |          |          | 7          | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
| 2.4 | Изучение конструкции фрезерного станка                                       |            |          |          |          | 7          | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
| 2.5 | Настройка делительной головки  |            |          |          |          | 3          | ОПК1<br>ПСК11<br>ПСК13<br>ПСК14 | УО,<br>ПР |
|     | <b>Итого</b>   | <b>144</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>6</b> | <b>126</b> |                                 |           |

**5.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)  
(Очная форма обучения)**

| №                                   | Наименование раздела дисциплины           | Содержание   |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>1</b>                            | <b>Основы теории резания</b>              |  |
| <i>Содержание лекционного курса</i> |   |  |
| 1.1.                                | Общие сведения о процессах резания.       | Основные понятия резания (на примере токарной обработки): режим резания и его элементы; геометрия срезаемого слоя; геометрия режущего клина токарного резца. Необходимые условия осуществления процесса резания, главное движение и движение подачи. Основные виды обработки материалов резанием - точение, сверление, строгание, фрезерование, протягивание, шлифование.    |
| 1.2                                 | Физические явления при резании материалов | Процесс стружкообразования, виды деформации, виды стружек. Явления при резании: нарост, наклеп, тепловыделения, вибрация, износ режущих инструментов. Физическая сущность явлений, влияние различных факторов на интенсивность явлений, влияние каждого из них на процесс резания. Смазочно-охлаждающие жидкости: требования к ним", виды и влияние их на процесс обработки. |

|  |  |   |
|--|--|---|
| 1.3  | Сопротивление материалов резанию.              | Схема сил, действующих на резец. Равнодействующая сила сопротивления резанию и ее разложение. Действие составляющих сил сопротивления на инструмент, заготовку, станок. Влияние различных факторов (геометрии инструмента, свойств материала заготовки и инструмента, режима резания, СОЖ) на силы резания. Формулы для расчета сил резания, мощность резания и мощность станка. Приборы для измерения сил резания. Механический динамометр ДК-1.   |
| 1.4  | Инструментальные материалы.                    | Условия работы инструмента и требования к материалам. Основные группы инструментальных материалов: инструментальные стали, твердые сплавы, керамика и сверхтвердые материалы (состав, режущие свойства).  |
| 1.5  | Режим резания.                                 | Последовательность назначения режима резания при точении. Сбор информации о заготовке, станке, режущем инструменте. Назначение числовых значений глубины, подачи, скорости резания. Формулы для расчета скорости резания при точении. Влияние различных факторов (стойкости инструмента, его геометрии, свойств материалов заготовки и инструментов, глубины и подачи, смазочно-охлаждающей жидкости) на скорость резания. Проверка осуществимости выбранного режима резания. Понятие об обрабатываемости. Обрабатываемость конструкционных материалов (сталей, чугунов, цветных сплавов, пластмасс и композиционных материалов). |
| 1.6  | Качество обработанной поверхности при резании. | Понятие о качестве обработанной поверхности и его основные характеристики. Влияние различных факторов (режима резания, геометрии инструмента, обрабатываемого материала, смазочно-охлаждающей жидкости) на качество обработанной поверхности. Влияние качества обработанной поверхности на эксплуатационные характеристики деталей.   |
| 1.7  | Особенности обработки резанием.                | Обработка резанием древесины вдоль, поперек волокон и в тангенциальном направлении. Основные методы обработки (пиление, строгание, фрезерование, точение), используемый режущий инструмент, его геометрия. Особенности обработки резанием (сверление, фрезерование, точение) конструкционных пластмасс.   |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> |  |   |

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| 1                                | Определение элементов режима резания  | <p>Определение режимов резания по нормативно-справочной литературе, а именно (расчет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор материала режущей части инструмента;</li> <li>- определение оптимальной геометрии инструмента;</li> <li>- назначение глубины резания;</li> <li>- выбор подачи;</li> <li>- определение скорости резания;</li> <li>- корректировка элементов режима резания;</li> <li>- проверка выбранного режима резания по мощности станка;</li> <li>- определение машинного времени.</li> </ul>  |
| 2                                | Анализ влияния различных факторов на величину сил сопротивления   | <p>Влияние различных факторов на силу резания при точении, а именно (расчет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор модели станка;</li> <li>- выбор инструмента;</li> <li>- выбор материала режущей части инструмента;</li> <li>- выбор геометрических параметров инструмента;</li> <li>- выбор обрабатываемого материала;</li> <li>- влияние скорости резания на силы сопротивления резания;</li> <li>- влияние изменения подачи на силы сопротивления резания;</li> <li>- влияние изменения глубины резания на силы сопротивления резания.</li> </ul> |
| 3                                | Расшифровка марок инструментальных материалов   | <p>Инструментальные стали, их свойства и назначение (расчет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментально-углеродистые стали;</li> <li>- инструментально-легированные стали;</li> <li>- твердые сплавы;</li> <li>- керамика;</li> <li>- сверхтвердые материалы;</li> <li>- абразивные материалы.</li> </ul>   |
| 4                                | Анализ влияния геометрии режущего инструмента, режима резания, материала заготовки, СОЖ на показатели качества обработанной поверхности | <p>Влияние различных факторов на шероховатость обработанной поверхности, а именно (расчет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрические параметры инструмента;</li> <li>- режимы резания;</li> <li>- материалы заготовки;</li> <li>- смазочно-охлаждающая жидкость.</li> </ul>   |
| 5                                | Влияние свойств неметаллических материалов на режимы резания  | <p>Неметаллические материалы, их классификация (расчет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- скорость резания;</li> <li>- подача;</li> <li>- глубина резания.</li> </ul>  |
| <i>Темы лабораторных занятий</i> |   |  |
| 1                                | Конструкция и геометрия металлорежущего инструмента (токарного проходного резца и сверла)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения о поверхностях и геометрических параметрах резцов различных типов;</li> <li>- ознакомление с методами измерения геометрических параметров резцов и приборами;</li> <li>- приобретения навыков эскизирования резцов.</li> </ul>  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 2   | Геометрия рабочей части фрезы   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сведения об основных частях и элементах различных видов фрез, их геометрических параметрах, элементах режима резания и срезаемого слоя;</li> <li>- ознакомления с методами измерения геометрических параметров фрез и приборами, применяемыми для этой цели;</li> <li>- приобретения навыков эскизирования цилиндрических и торцовых фрез.</li> </ul>  |
| 3   | Исследование физических параметров процесса резания по корню стружки                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с методикой исследования корня стружки;</li> <li>- определение по корню стружки физических параметров процесса резания.</li> </ul>  |
| 4   | Влияние различных факторов на силу резания при точении                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с конструкцией приборов для измерения сил резания;</li> <li>- приобретение навыков определения сил резания, обработки экспериментальных данных и получения эмпирических зависимостей, характеризующих влияние силы резания режимов резания.</li> </ul>  |
| 5   | Влияние различных факторов на температуру резания при точении                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с методами измерения температуры в зоне резания;</li> <li>- приобретения навыков определения температуры в зоне резания, обработки экспериментальных данных и получения эмпирических зависимостей;</li> <li>- установление влияния на среднюю контактную температуру зоны резания режимов резания.</li> </ul>   |
| 6   | Исследование износа резцов и зависимость стойкости от скорости резания                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с характером износа резцов;</li> <li>- приобретение навыков измерения износа;</li> <li>- определение допустимой величины износа, с помощью критерия оптимального износа;</li> <li>- получение зависимости стойкости от скорости резания.</li> </ul>   |
| 7   | Определение элементов режимов резания с использованием нормативно-справочной литературы | <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение практических навыков определения режима резания по нормативно-справочной литературе;</li> <li>- ознакомление со структурой справочников.</li> </ul>   |
| 2   | <b>Станки и режущий инструмент</b>  |   |
| 2.1 | Общая характеристика металлорежущих станков   | <p>Классификация станков по характеру выполняемых работ, точности степени автоматизации, универсальности, массе. Обозначение станков и показатели их качества. Функциональный состав станков: рабочие органы, приводы и несущая система. Приводы ступенчатого и бесступенчатого регулирования. Классификация основных движений в станках. Ряды частот вращения шпинделя и величин подач станков. Элементарные механизмы шестеренных коробок скоростей и подач. Кинематические схемы станков. Факторы опасности при работе на станках.</p> |

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 2.2 | Обработка на токарных станках.                  | Виды выполняемых работ, типы станков. Используемый режущий инструмент (резцы и специальный режущий инструмент), расчет резцов на прочность и жесткость. Устройство, кинематическая схема станка 16К20. Особенности конструкций и кинематические схемы станков, применяемых в школьных мастерских: ТВ-6, ТВ-7. Особенности процесса резания при обработке на токарных станках.   |
| 2.3 | Обработка на сверлильных и расточных станках.   | Типы сверлильных станков и выполняемые на них работы. Устройство и кинематические схемы вертикально-сверлильного напольного и настольного станков. Используемый режущий инструмент и приспособления. Типы и особенности конструкции спирального сверла, зенкера и развертки. Их геометрия и заточка. Комбинированные инструменты. Типы расточных станков: горизонтально-расточные, координатно-расточные, алмазно-расточные. Работы, выполняемые на расточных станках, инструменты и приспособления. Особенности процесса резания при сверлении и растачивании. |
| 2.4 | Обработка на фрезерных станках.                 | Сущность процесса фрезерования: схемы фрезерования, элементы режима резания и особенности резания при фрезеровании. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках, типы станков. Кинематическая схема горизонтально-фрезерного станка модели 6Р82Г. Устройство настольного фрезерного станка НГФ-101Ш1, применяемого в школьных мастерских. Особенности конструкции и классификация фрез, их заточка. Приспособление к фрезерным станкам. Устройство и кинематическая схема универсальной делительной головки. Работы, выполняемые с ее применением.             |
| 2.5 | Обработка на строгальных и протяжных станках.   | Процесс резания при строгании: элементы режима резания, особенности обработки. Виды работ, выполняемых на строгальных станках, типы станков. Особенности конструкции строгальных резцов. Особенности процесса резания при протягивании. Виды работ, типы станков Типы протяжек, конструкция и геометрия режущей части инструмента.  |
| 2.6 | Обработка на шлифовальных и доводочных станках. | Абразивные материалы, абразивные инструменты. Параметры шлифовального круга, его износостойкость. Правка, маркировка и выбор. Процесс шлифования, режимы резания, виды выполняемых работ, типы шлифовальных станков: круглошлифовальные, безцентровошлифовальные, плоскошлифовальные. Особенности процесса резания при шлифовании. Сущность процесса резания при хонинговании, суперфинишировании. Особенности конструкций станков и виды выполняемых работ.  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| 2.7  | Понятие о методах обработки зубчатых колес.  | Метод обкатки и метод копирования. Зубообрабатывающие станки и применяемый режущий инструмент. Краткие сведения об устройстве зубофрезерного станка. Обработка зубчатых колес на зубофрезерном и горизонтально-фрезерном станках. Обработка на деревообрабатывающих станках: Устройство и назначение различных типов станков: токарные, фрезерные, строгальные, пильные, лобзиковые. Приспособления, применяемые на деревообрабатывающих станках.   |
| 2.8  | Автоматизация обработки материалов резанием.   | Основные этапы автоматизации: поточные и автоматические линии, комплексная и полная автоматизация. Применяемое оборудование: станки с программным управлением одно-операционные (конструктивные особенности, способы кодирования информации, программноносители), достоинства и недостатки; станки многооперационные (назначение и классификация, функциональный состав); робототехнологические комплексы (РТК); гибкие производственные модули (ГПМ); гибкие производственные системы (ГПС). Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов: электроимпульсный, ультразвуковой, электрохимический методы обработки, их возможности и область применения. Оборудование и особенности процессов и явлений, протекающих при обработке. |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> |  |   |
| 1  | Анализ состава и структуры по кинематической схеме станка                              | - выполнить структурную схему и структурный график коробки скоростей станка;<br>- определить диапазон регулирования коробки скоростей;<br>- написать структурную формулу.   |
| 2  | Назначение режимов обработки с использованием справочной литературы (по типу станка)   | Определение режимов резания по нормативно-справочной литературе по типу станка, а именно (расчет):<br>- выбор типа станка;<br>- выбор материала режущей части инструмента;<br>- определение оптимальной геометрии инструмента;<br>- назначение глубины резания;<br>- выбор подачи;<br>- определение скорости резания;<br>- корректировка элементов режима резания;<br>- проверка выбранного режима резания по мощности станка;<br>- определение машинного времени.  |
| 3  | Обоснование выбора станка для конкретной работы  | - определить назначение станка и основные виды работ, выполняемые на нем.   |
| 4  | Определение состава и выполняемых функций промышленных роботов при автоматизации обра- | - промышленные роботы и их характеристика;<br>- выбор промышленных роботов для выполнения конкретной работы.  |



|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| 5                                | Выявление возможностей, достоинств и недостатков методов копирования и обкатки | - методы копирования и обкатки, области их использования;<br>- зубообрабатывающие станки и применяемые режущие инструменты.  |
| <i>Темы лабораторных занятий</i> |  |  |
| 1                                | Изучение токарно-винторезного станка (ТВ-6) 1 К62                              | - классификация и обозначение станка, показатели его качества;<br>- функциональный и конструктивный состав станка;<br>- классификация основных движений;<br>- кинематическая схема станка. |
| 2                                | Коробка скоростей металлорежущего станка (1К62)                                | - разработка структурной схемы и структурного графика коробки скоростей;<br>- расчет максимальной и минимальной частоты вращения шпинделя станка.  |
| 3                                | Изучение сверлильного станка (2Н136)   | - классификация и обозначение станка, показатели его качества;<br>- функциональный и конструктивный состав станка;<br>- классификация основных движений;<br>- кинематическая схема станка. |
| 4                                | Изучение фрезерного станка   | - классификация и обозначение станка, показатели его качества;<br>- функциональный и конструктивный состав станка;<br>- классификация основных движений;<br>- кинематическая схема станка. |
| 5                                | Настройка делительной головки  | - делительная головка, ее назначение;<br>- изучение конструкции делительной головки;<br>- назначение делительной головки и расчет для конкретной обработки.                                |

### Заочная форма обучения

| №  | Наименование раздела дисциплины  | Содержание   |
|--|--|--|
| 1  | <b>Основы теории резания</b>   |  |
| <i>Содержание лекционного курса</i>          |  |  |
| 1.1  | Физические явления при резании материалов. Режимы резания. Инструментальные материалы. | Процесс стружкообразования, виды деформации, виды стружек. Явления при резании: нарост, наклеп, тепловыделение, вибрация, износ режущих инструментов. Физическая сущность явлений, влияние различных факторов на интенсивность явлений, влияние каждого из них на процесс резания. Смазочно-охлаждающие жидкости: требования к ним", виды и влияние их на процесс обработки. |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> |  |  |

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| 1                                   | Определение элементов режима резания  | <p>Определение режимов резания по нормативно-справочной литературе, а именно (расчет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор материала режущей части инструмента;</li> <li>- определение оптимальной геометрии инструмента;</li> <li>- назначение глубины резания;</li> <li>- выбор подачи;</li> <li>- определение скорости резания;</li> <li>- корректировка элементов режима резания;</li> <li>- проверка выбранного режима резания по мощности станка;</li> <li>- определение машинного времени.</li> </ul>  |
| <i>Темы лабораторных занятий</i>    |   |  |
| 1                                   | Конструкция и геометрия металлорежущего инструмента (токарного проходного резца и сверла) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения о поверхностях и геометрических параметрах резцов различных типов;</li> <li>- ознакомление с методами измерения геометрических параметров резцов и приборами;</li> <li>- приобретения навыков эскизирования резцов.</li> </ul>  |
| 2                                   | <b>Станки и режущий инструмент</b>  |  |
| <i>Содержание лекционного курса</i> |   |  |
| 2.1                                 | Обработка на токарных, сверлильных, расточных, фрезерных станках.                         | <p>Процесс стружкообразования, виды деформации, виды стружек. Явления при резании: нарост, наклеп, тепловыделение, вибрация, износ режущих инструментов. Физическая сущность явлений, влияние различных факторов на интенсивность явлений, влияние каждого из них на процесс резания. Смазочно-охлаждающие жидкости: требования к ним", виды и влияние их на процесс обработки. Типы сверлильных станков и выполняемые на них работы. Устройство и кинематические схемы вертикально-сверлильного настольного и настольного станков. Используемый режущий инструмент и приспособления. Типы и особенности конструкции спирального сверла, зенкера и развертки. Их геометрия и заточка. Комбинированные инструменты. Типы расточных станков: горизонтально-расточные, координатно-расточные, алмазно-расточные. Работы, выполняемые на расточных станках, инструменты и приспособления. Особенности процесса резания при сверлении и растачивании. Режимы. Сущность процесса фрезерования: схемы фрезерования, элементы режима резания и особенности резания при фрезеровании. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках, типы станков. Кинематическая схема горизонтально-фрезерного станка модели 6Р82Г. Устройство настольного фрезерного станка НГФ-101Ш1, применяемого в школьных мастерских. Особенности конструкции и классификация фрез, их заточка. Приспособление к фрезерным станкам. Устройство и кинематическая схема универсальной делительной головки. Работы, выполняемые с ее применением.</p> |

| Темы лабораторных занятий |   |  |
|---------------------------|---|--|
| 1                         | Изучение токарно-винторезного станка (ТВ-6) 1 К62 | - классификация и обозначение станка, показатели его качества;<br>- функциональный и конструктивный состав станка;<br>- классификация основных движений;<br>- кинематическая схема станка. |

### 6. Образовательные технологии

| № п/п | Вид и тема занятий (лекция, пр.р., л/р.)  | Используемые интерактивные технологии | Количество часов |
|-------|---|---------------------------------------|------------------|
| 1     | <b>Лекция:</b>  |                                       |                  |
|       | Физические явления при резании материалов   | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | Инструментальные материалы  | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | Режимы резания  | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | <b>Практическое занятие:</b>  |                                       |                  |
|       | Определение элементов режима резания  | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | Анализ влияния различных факторов на величину сил сопротивления                           | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | <b>Лабораторная работа:</b>   |                                       |                  |
|       | Конструкция и геометрия металлорежущего инструмента (токарного проходного резца и сверла) | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | Геометрия рабочей части фрезы   | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | Исследование физических параметров процесса резания по корню стружки                      | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
| 2     | <b>Лекция:</b>  |                                       |                  |
|       | Обработка на токарных, сверлильных, расточных, фрезерных станках.                         | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | Обработка на токарных станках.  | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | Обработка на сверлильных и расточных станках.   | ИКТ, проектор, интерактивная доска    | 2                |
|       | <b>Практическое заня-</b>   |                                       |                  |

|              |  |                                    |           |
|--------------|--|------------------------------------|-----------|
|              | <b>тпе:</b>  |                                    |           |
|              | Анализ состава и структуры по кинематической схеме станка                            | ИКТ, проектор, интерактивная доска | 2         |
|              | Назначение режимов обработки с использованием справочной литературы (по типу станка) | ИКТ, проектор, интерактивная доска | 2         |
|              | <b>Лабораторная работа:</b>  |                                    |           |
|              | Изучение токарно-винторезного станка (ТВ-6) 1 К62                                    | ИКТ, проектор, интерактивная доска | 2         |
|              | Коробка скоростей металлорежущего станка (1К62)                                      | ИКТ, проектор, интерактивная доска | 2         |
| <b>Итого</b> |  |                                    | <b>30</b> |

## 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### Очная форма обучения

| №п/п     | Наименование раздела дисциплины                | Вид самостоятельной работы  | Трудоемкость (в академических часах) | Форма отчетности          |
|----------|--|---|--------------------------------------|---------------------------|
| <i>1</i> | <i>Основы теории резания</i>                   |   | 7                                    |                           |
| 1.1      | Общие сведения о процессах резания             | Определить основные понятия о резании материалов                                      | 1                                    | Расчетная работа, реферат |
| 1.2      | Физические явления при резании материалов      | Определить физическую сущность явлений, влияния различных факторов на процесс резания | 1                                    | Расчетная работа, реферат |
| 1.3      | Соппротивление материалов резанию              | Определить силу, действующую на резец и на заготовку                                  | 1                                    | Расчетная работа, реферат |
| 1.4      | Инструментальные материалы                     | Основные требования к инструментальным материалам                                     | 1                                    | Расчетная работа, реферат |
| 1.5      | Режим резания                                  | Определение элементов режимов резания при конкретной обработке                        | 1                                    | Расчетная работа, реферат |
| 1.6      | Качество обработанной поверхности при резании. | Понятие о качестве обработанной поверхности, его основные характеристики, факторы     | 1                                    | Расчетная работа, реферат |

|     |  |  |    |                           |
|-----|--|--|----|---------------------------|
| 1.7 | Особенности обработки резанием   | Определить основные методы обработки                                     | 1  | Расчетная работа, реферат |
| 2   | <b>Станки и режущий инструмент</b>   |  | 10 | Расчетная работа, реферат |
| 2.1 | Общая характеристика металлорежущих станков  | Классификация станков по характеру выполняемых работ                     | 1  | Расчетная работа, реферат |
| 2.2 | Обработка на токарных станках.   | Устройство и кинематическая схема токарного станка 16К20, расчет         | 1  | Расчетная работа, реферат |
| 2.3 | Обработка на сверлильных и расточных станках   | Расчет кинематических схем сверлильных и расточных станков               | 1  | Расчетная работа, реферат |
| 2.4 | Обработка на фрезерных станках   | Расчет кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка модели 6Р82Г | 1  | Расчетная работа, реферат |
| 2.5 | Обработка на строгальных и протяжных станках   | Определение элемента режима резания при строгании и протягивании         | 1  | Расчетная работа, реферат |
| 2.6 | Обработка на шлифовальных и доводочных станках.  | особенность процесса резания при шлифовании                              | 1  | Расчетная работа, реферат |
| 2.7 | Понятие о методах обработки зубчатых колес.  | Кинематическая схема зубообрабатывающих станков, расчет                  | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 2.8 | Автоматизация обработки материалов резанием.   | Основные этапы автоматизации, применяемое оборудование                   | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 1   | <b>Основы теории резания</b>   |  | 12 | Расчетная работа, реферат |
| 1.1 | Работа №1. Конструкция и геометрия металлорежущего инструмента (токарно-проходного резца и сверла) | Определение геометрических параметров токарно-проходного резца           | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 1.2 | Работа №2. Геометрия рабочей части фрезы   | Определение геометрических параметров цилиндрической фрезы               | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 1.2 | Работа №3. Исследование физических пара-   | Выявление зависимости усадки струж-                                      | 2  | Расчетная работа, реферат |

|     |  |  |    |                           |
|-----|--|--|----|---------------------------|
|     | метров процесса резания по корню стружки   | ки от скорости резания и переднего угла инструмента                                |    |                           |
| 1.3 | Работа №4. Влияние различных факторов на силу резания при точении                                  | Определение сил, действующих на резец при точении, расчет                          | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 1.4 | Работа №5. Влияние различных факторов на температуру резания при точении                           | Тепловой баланс при резании металлов, расчет                                       | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 1.5 | Работа №6. Исследование износа резцов и зависимость стойкости от скорости резания.                 | Влияние различных факторов на величину показателя относительной стойкости          | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 1.6 | Работа №7. Определение элементов режимов резания с использованием нормативно-справочной литературы | Методика расчета элементов режима резания  | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 2   | <b>Станки и режущий инструмент</b>   |  | 10 |                           |
| 2.1 | Работа №1. Изучение токарно-винторезного станка (ТВ-6) 1 К62                                       | Кинематический расчет максимальных и минимальных частот вращения шпинделя          | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 2.2 | Работа №2. Коробка скоростей металлорежущего станка (1К62)   | Выполнение структурной схемы и структурного графика коробки скоростей станка 1К62  | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 2.3 | Работа №3. Изучение сверлильного станка (2Н136)  | Выполнение структурной схемы и структурного графика коробки скоростей станка 2Н136 | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 2.4 | Работа №4. Изучение фрезерного станка  | Выполнение структурной схемы и структурного графика коробки скоростей станка 6Р13  | 2  | Расчетная работа, реферат |
| 2.5 | Работа №5. Настройка делительной головки   | Расчет делительной головки для конкретной обработки изделия (колеса)               | 2  | Расчетная работа, реферат |

## Заочная форма обучения

| №п/п     | Наименование раздела дисциплины  | Вид самостоятельной работы   | Трудоемкость (в академических часах) | Форма отчетности          |
|----------|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>1</b> | <b><i>Основы теории резания</i></b>  |  |                                      |                           |
| 1.1      | Физические явления при резании материалов. Режимы резания. Инструментальные материалы.               | Определить физическую сущность явлений, влияния различных факторов на процесс резания                                | 7                                    | Расчетная работа, реферат |
| <b>2</b> | <b><i>Станки и режущие инструменты</i></b>   |  |                                      |                           |
| 2.1      | Обработка на токарных, сверлильных, расточных, фрезерных станках.                                    | Устройство и кинематическая схема токарного сверлильного, расточного, фрезерного станка., расчет кинематических схем | 7                                    | Расчетная работа, реферат |
| <b>1</b> | <b><i>Основы теории резания</i></b>  |  |                                      |                           |
| 1.1      | Работа №1. Конструкция и геометрия металлорежущего инструмента (токарного проходного резца и сверла) | Определение геометрических параметров токарно-проходного резца   | 7                                    | Расчетная работа, реферат |
| <b>2</b> | <b><i>Станки и режущий инструмент</i></b>  |  |                                      |                           |
| 2.1      | Работа №1. Изучение токарно-винторезного станка (ТВ-6) 1 К62   | Кинематический расчет максимальных и минимальных частот вращения шпинделя  | 7                                    | Расчетная работа, реферат |
| <b>1</b> | <b><i>Основы теории резания</i></b>  |  |                                      |                           |
| 1.1      | Сопротивление материалов резанию   | Определить силу, действующую на резец и на заготовку   | 7                                    | Расчетная работа, реферат |
| 1.2      | Режимы резания   | Определение элементов режимов резания при конкретной обработке   | 7                                    | Расчетная работа, реферат |
| 1.3      | Качество обработанной поверхности при резании  | Понятие о качестве обработанной поверхности, его основные характеристики, факторы                                    | 7                                    | Расчетная работа, реферат |
| 1.4      | Особенности обработки резанием   | Определить основные методы обработки   | 7                                    | Расчетная работа, реферат |

|     |   |  |   |                           |
|-----|---|--|---|---------------------------|
| 2   | <b>Станки и режущий инструмент</b>                |  |   |                           |
| 2.1 | Изучение токарно-винторезного станка (ТВ-6) 1 К62 | Кинематический расчет максимальных и минимальных частот вращения шпинделя          | 7 | Расчетная работа, реферат |
| 2.2 | Коробка скоростей металлорежущего станка (1К62)   | Выполнение структурной схемы и структурного графика коробки скоростей станка 1К62  | 8 | Расчетная работа, реферат |
| 2.3 | Изучение сверлильного станка (2Н136)              | Выполнение структурной схемы и структурного графика коробки скоростей станка 2Н136 | 8 | Расчетная работа, реферат |
| 2.4 | Изучение фрезерного станка                        | Выполнение структурной схемы и структурного графика коробки скоростей станка 6Р13  | 9 | Расчетная работа, реферат |
| 2.5 | Настройка делительной головки                     | Расчет делительной головки для конкретной обработки изделия (колеса)               | 3 | Расчетная работа, реферат |

### **Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

По данной дисциплине курсовой проект не предусмотрен.

#### **Темы для самостоятельной работы**

1. Обработка материалов резанием и ее значение в современном производстве.
2. Роль отечественных ученых в создании и развитии науки «Резание металлов, станки и инструменты».
3. Взаимодействие его с другими дисциплинами.
4. Общие сведения о процессе резания.
5. Процесс стружкообразования, виды деформации, виды стружек.
6. Последовательность назначения режима резания при точении.
7. Проверка осуществимости выбранного режима резания.
8. Качество обработанной поверхности.
9. Обработка резанием древесины вдоль, поперек волокон и в тангенциальном направлении.
10. Приводы ступенчатого бесступенчатого регулирования.
11. Устройство, кинематическая схема станка 16К20
12. Комбинированные инструменты.
13. Устройство настольного фрезерного станка НГФ-101Ш1, применяемого в школьных мастерских.
14. Особенности конструкции строгальных резцов.



15. Типы протяжек, конструкция и геометрия режущей части инструмента.
16. Абразивные материалы, абразивные инструменты.
17. Краткие сведения об устройстве зубофрезерного станка.
18. Обработка на деревообрабатывающих станках.
19. Применяемое оборудование при автоматизации обработки.
20. Оборудование и особенности процессов и явлений, протекающих при обработке.

### **Темы рефератов**

1. Обработка материалов резанием и ее значение в современном производстве.
2. Роль отечественных ученых в создании и развитии науки «Резание металлов, станки и инструменты».
3. Взаимодействие его с другими дисциплинами.
4. Общие сведения о процессе резания.
5. Процесс стружкообразования, виды деформации, виды стружек.
6. Последовательность назначения режима резания при точении.
7. Проверка осуществимости выбранного режима резания.
8. Качество обработанной поверхности.
9. Обработка резанием древесины вдоль, поперек волокон и в тангенциальном направлении.
10. Приводы ступенчатого бесступенчатого регулирования.
11. Устройство, кинематическая схема станка 16К20
12. Комбинированные инструменты.
13. Устройство настольного фрезерного станка НГФ-101Ш1, применяемого в школьных мастерских.
14. Особенности конструкции строгальных резцов.
15. Типы протяжек, конструкция и геометрия режущей части инструмента.
16. Абразивные материалы, абразивные инструменты.
17. Краткие сведения об устройстве зубофрезерного станка.
18. Обработка на деревообрабатывающих станках.
19. Применяемое оборудование при автоматизации обработки.
20. Оборудование и особенности процессов и явлений, протекающих при обработке.

**8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**  
**8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Компетенция |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |   |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
|             | Л1.1 | Л1.2 | Л1.3 | Л1.4 | Л1.5 | Л1.6 | Л1.7 | ЛБ1.1 | ЛБ1.2 | ЛБ1.3 | ЛБ1.4 | ЛБ1.5 | ЛБ1.6 | ЛБ1.7 | Л2.1 | Л2.2 | Л2.3 | Л2.4 | Л2.5 | Л2.6 | Л2.7 | Л2.8 | ЛБ2.1 | ЛБ2.2 | ЛБ2.3 | ЛБ2.4 | ЛБ2.5 |   |
| ПСК11-      | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       | +     |   |
| ПСК13       |      |      |      |      |      |      |      | +     | +     |       |       |       |       |       | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | + |
| ПСК14       |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |       |       | +     | +     | +     | +     | +     |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |       |       |       |       |       |   |
| ОПК 1       | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +     | +     | + |

## 8.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция   | Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)  | Оценочная шкала (или зачет/незачет)   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   | Удовлетворительно   | Хорошо  | Отлично   |
| <p><b>ОПК-1</b> Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности</p> | <p><b>З (знать)</b>- роль педагога в обществе и государстве, его значение для развития, воспитания и обучения подрастающих поколений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику педагогической деятельности, ее структуру, принципы и методы;</li> <li>- сущность, ценностные (в том числе этические) характеристики и социальную значимость (в том числе востребованность) профессии педагога;</li> <li>- приоритетные направления развития системы образования России;</li> <li>- мотивационные ориентации и требования к личности и деятельности педагога;</li> <li>- ориентиры личностного и профессионального развития, ценности, традиции педагогической деятельности в контексте культурно-исторического знания, в соответствии с общественными и профессиональными целями отечественного образования;</li> <li>- значимость роли педагога в формировании социально-культурного образа окружающей действительности у подрастающего поколения россиян</li> </ul> <p><b>У (уметь)</b> - осуществлять профессионально-педагогическую деятельность в интересах человека, общества, государства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели, задачи и содержание педагогической деятельности;</li> <li>- определять мотивы деятельности педагога в рамках повышения качества образования;</li> <li>- реализовывать профессиональные задачи в рамках своей квалификации, соблюдая принципы профессиональной этики;</li> </ul> | <p><b>З (знать)</b>- роль педагога в обществе и государстве, его значение для развития, воспитания и обучения подрастающих поколений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику педагогической деятельности, ее структуру, принципы и методы;</li> <li>- сущность, ценностные (в том числе этические) характеристики и социальную значимость (в том числе востребованность) профессии педагога;</li> <li>- приоритетные направления развития системы образования России;</li> <li>- мотивационные ориентации и требования к личности и деятельности педагога;</li> <li>- ориентиры личностного и профессионального развития, ценности, традиции педагогической деятельности в контексте культурно-исторического знания, в соответствии с общественными и профессиональными целями отечественного образования;</li> </ul> | <p><b>З (знать)</b>- роль педагога в обществе и государстве, его значение для развития, воспитания и обучения подрастающих поколений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику педагогической деятельности, ее структуру, принципы и методы;</li> <li>- сущность, ценностные (в том числе этические) характеристики и социальную значимость (в том числе востребованность) профессии педагога;</li> <li>- приоритетные направления развития системы образования России;</li> <li>- мотивационные ориентации и требования к личности и деятельности педагога;</li> <li>- ориентиры личностного и профессионального развития, ценности, традиции педагогической деятельности в контексте культурно-исторического знания, в соответствии с общественными и профессиональными целями отечественного образования;</li> </ul> | <p><b>З (знать)</b>- роль педагога в обществе и государстве, его значение для развития, воспитания и обучения подрастающих поколений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику педагогической деятельности, ее структуру, принципы и методы;</li> <li>- сущность, ценностные (в том числе этические) характеристики и социальную значимость (в том числе востребованность) профессии педагога;</li> <li>- приоритетные направления развития системы образования России;</li> <li>- мотивационные ориентации и требования к личности и деятельности педагога;</li> <li>- ориентиры личностного и профессионального развития, ценности, традиции педагогической деятельности в контексте культурно-исторического знания, в соответствии с общественными и профессиональными целями отечественного образования;</li> </ul> |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | <p>- применять систему приобретенных знаний, умений и навыков, способностей и личностных качеств, позволяющих успешно решать функциональные задачи, составляющие сущность профессиональной деятельности учителя как носителя определенных ценностей, идеалов и педагогического сознания</p> <p><b>В (владеть)</b>- потребностью в осуществлении профессионально-педагогической деятельности;</p> <p>- навыками оценки и критического анализа результатов своей профессиональной деятельности; - опытом выполнения профессиональных задач в рамках своей квалификации и в соответствии с требованиями профессиональных стандартов;</p> <p>- навыками сопряжения целей, содержания, форм, средств, результатов обучения с общественными, социокультурными и профессиональными целями образования, с характером и содержанием различных видов профессиональной деятельности, составляющих сущность ценностей педагогической профессии</p> | <p>образования;</p> <p>- значимость роли педагога в формировании социально-культурного образа окружающей действительности у подрастающего поколения россиян</p> | <p>россиян</p> <p><b>У (уметь)</b> - осуществлять профессионально-педагогическую деятельность в интересах человека, общества, государства;</p> <p>- определять цели, задачи и содержание педагогической деятельности;</p> <p>- определять мотивы деятельности педагога в рамках повышения качества образования;</p> <p>- реализовывать профессиональные задачи в рамках своей квалификации, соблюдая принципы профессиональной этики;</p> <p>- применять систему приобретенных знаний, умений и навыков, способностей и личностных качеств, позволяющих успешно решать функциональные задачи, составляющие сущность профессиональной деятельности учителя как носителя определенных ценностей, идеалов и педагогического сознания</p> | <p>ности у подрастающего поколения россиян</p> <p><b>У (уметь)</b> - осуществлять профессионально-педагогическую деятельность в интересах человека, общества, государства;</p> <p>- определять цели, задачи и содержание педагогической деятельности;</p> <p>- определять мотивы деятельности педагога в рамках повышения качества образования;</p> <p>- реализовывать профессиональные задачи в рамках своей квалификации, соблюдая принципы профессиональной этики;</p> <p>- применять систему приобретенных знаний, умений и навыков, способностей и личностных качеств, позволяющих успешно решать функциональные задачи, составляющие сущность профессиональной деятельности учителя как носителя определенных ценностей, идеалов и педагогического сознания</p> <p><b>В (владеть)</b>- потребностью в осуществлении профессионально-педагогической деятельности;</p> <p>- навыками оценки и критического анализа результатов своей профессиональной деятельности; - опы-</p> |
|--|--|---|---|--|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  |   | <p>том выполнения профессиональных задач в рамках своей квалификации и в соответствии с требованиями профессиональных стандартов;</p> <p>- навыками сопряжения целей, содержания, форм, средств, результатов обучения с общественными, социокультурными и профессиональными целями образования, с характером и содержанием различных видов профессиональной деятельности, составляющих сущность ценностей педагогической профессии</p> |
| <p><b>ПСК-11</b> Владением навыками разработки конструкторско-технологической документацией и ее использования профессиональной деятельности</p> | <p><b>З (знать)</b>- основные терминологии и специальные термины;</p> <p>- технические характеристики металлорежущих станков и режущих инструментов на основе их эксплуатации;</p> <p><b>У (уметь)</b>- определять кинематические схемы металлорежущих станков и чертежей режущих инструментов;</p> <p><b>В (владеть)</b> -опытом последовательного нормирования технологических операций;</p> | <p><b>З (знать)</b>- основные терминологии и специальные термины;</p> <p>- технические характеристики металлорежущих станков и режущих инструментов на основе их эксплуатации;</p> | <p><b>З (знать)</b>- основные терминологии и специальные термины;</p> <p>- технические характеристики металлорежущих станков и режущих инструментов на основе их эксплуатации;</p> <p><b>У (уметь)</b>- определять кинематические схемы металлорежущих станков и чертежей режущих инструментов;</p> | <p><b>З (знать)</b>- основные терминологии и специальные термины;</p> <p>- технические характеристики металлорежущих станков и режущих инструментов на основе их эксплуатации;</p> <p><b>У (уметь)</b>- определять кинематические схемы металлорежущих станков и чертежей режущих инструментов;</p> <p><b>В (владеть)</b> - опытом последовательного нормирования тех-</p>   |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  |  |   |   | нологических операций;   |
| <b>ПСК-13</b> Способностью осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию и обслуживание учебно - технологического оборудования, разработка технико-технологических заданий, расчет производственных мощностей | <b>З (знать)</b> - проводить необходимые расчеты режимов резания, прочностные расчеты инструментов, расчет и подбор оснастки;<br><b>У (уметь)</b> - правильно эксплуатировать основные типы современных станков, их наладки, заточки режущего инструмента, выбора рациональных режимов резания в зависимости от различных факторов.<br><b>В ( владеть)</b> - навыками правильной эксплуатации современных станков, их наладки, заточки режущего инструмента; | <b>З (знать)</b> - проводить необходимые расчеты режимов резания, прочностные расчеты инструментов, расчет и подбор оснастки; | <b>З (знать)</b> - проводить необходимые расчеты режимов резания, прочностные расчеты инструментов, расчет и подбор оснастки;<br><b>У (уметь)</b> - правильно эксплуатировать основные типы современных станков, их наладки, заточки режущего инструмента, выбора рациональных режимов резания в зависимости от различных факторов. | <b>З (знать)</b> - проводить необходимые расчеты режимов резания, прочностные расчеты инструментов, расчет и подбор оснастки;<br><b>У (уметь)</b> - правильно эксплуатировать основные типы современных станков, их наладки, заточки режущего инструмента, выбора рациональных режимов резания в зависимости от различных факторов.<br><b>В ( владеть)</b> - навыками правильной эксплуатации современных станков, их наладки, заточки режущего инструмента; |

|   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
| <p><b>ПСК-14</b> Способностью производить расчет режимов резания и норм выработки, технологических нормативов на расход материала, инструмента, выбор типового оборудования, предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов</p> | <p><b>З (знать)</b> – анализировать влияние различных факторов на режимы резания<br/> <b>У (уметь)</b> – описывать технологический процесс в технологической документации<br/> <b>В (владеть)</b> – навыками расчета эффективной мощности резания, машинного времени</p> | <p><b>З (знать)</b> – анализировать влияние различных факторов на режимы резания</p> | <p><b>З (знать)</b> – анализировать влияние различных факторов на режимы резания<br/> <b>У (уметь)</b> – описывать технологический процесс в технологической документации</p> | <p><b>З (знать)</b> – анализировать влияние различных факторов на режимы резания<br/> <b>У (уметь)</b> – описывать технологический процесс в технологической документации<br/> <b>В (владеть)</b> – навыками расчета эффективной мощности резания, машинного времени</p> |
|---|--|--|---|--|

### 8.2.1 Оценка работы с тестовыми заданиями:

- 0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительное»;
- 30-50% - «удовлетворительное»;
- 60-80% - «хорошо»;
- 80-100% -«отлично»

### 8.2.2.Методика балльно-рейтингового оценивания успеваемости студентов

Контроль и оценка учебных достижений студентов проводится по балльно-рейтинговой системе с использованием кредитно-зачетных единиц. Итоговые баллы по результатам изучения дисциплины основывается на интегральной оценке всех видов учебной деятельности:

#### лекционные занятия (2 часа):

- неявка на занятия - 0;
- посещения занятий - 2 балла;
- активное участие в лекции -3 балла.

#### практические занятия (2 часа):

- неявка на занятия – 0;
- посещение занятий -2 балла;
- за выполнение домашней работы – 2 балла;
- за защиту лабораторной работы – 3 балла.

#### Дополнительные баллы ( бонусы):

- реферат – 1 балл;
- научный доклад 2 балла;
- публикация в печати 4 балла;
- участие в работе научного кружка -4 балла.

Минимальное количество баллов , необходимое для получения положительной оценки по данной дисциплине определено – 51 баллов.

После завершения изучения тем промежуточной и итоговой аттестации студенту представляется две недели для добора баллов.

Зачеты как отдельные виды учебной нагрузки не предусматриваются, но проводятся как одна из форм добора баллов.

**Шкала диапазонов итоговой оценки:**

- 85 -100 баллов- «отлично»;
- 65 -84 баллов –« хорошо»;
- 51 -64 баллов - «удовлетворительно»;
- 0 -50 баллов – «неудовлетворительно».

**8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**8.3.1. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ВАРИАНТ № 1**

1. Что такое стойкость режущего инструмента:
  - А. Способность резать при определенных силах резания
  - Б. я непрерывной работы от заточки до заточки
  - В. Условия работы
2. В каких единицах измеряется стойкость режущего инструмента:
  - А. Минутах
  - Б. Секундах
  - В. Часах
3. Какой период эксплуатации режущего инструмента сопровождается быстрым износом:
  - А. Начальный
  - Б. Средний
  - В. Конечный
4. Как зависит задний угол резца с увеличением твердости обрабатываемого материала:
  - А. Увеличивается
  - Б. Уменьшается
  - В. Не зависит от твердости
5. Как зависит скорость резания от глубины резания:
  - А. Прямопропорционально
  - Б. Обратнопорционально
  - В. Не зависит
  - Г. Функционально
6. Как изменяется скорость резания с увеличением твердости обрабатываемого материала:
  - А. Увеличивается
  - Б. Уменьшается



- В. Не зависит
7. Как зависит скорость резания от подачи:
- А. Прямопропорционально
  - Б. Обратногопропорционально
  - В. Не зависит
  - Г. Функционально
8. Каким образом учитывается материал режущего инструмента при нахождении скорости резания:
- А. Коэффициентом
  - Б. Стойкостью инструмента
  - В. Твердостью режущей части инструмента
9. Как учитывается применение СОЖ при определении скорости резания:
- А. Не учитывается
  - Б. Стойкостью инструмента
  - В. Поправочным коэффициентом
10. В каком случае применяется отрицательный передний угол резания:
- А. При обработке твердых хрупких материалов
  - Б. При высоких скоростях резания
  - В. При обработке мягких материалов

#### **ВАРИАНТ № 2**

1. Какое движение в токарных станках является главным:
- А. Движение суппорта вдоль заготовки
  - Б. Движение резца в осевом направлении заготовки
  - В. Вращение заготовки
2. Какое движение является главным при фрезировании:
- А. Движения стола вдоль и поперек
  - Б. Движение стола вверх, вниз
  - В. Вращение фрезы
3. Какое движение является главным при сверлении на токарном станке:
- А. Перемещение сверла
  - Б. Вращение сверла
  - В. Вращение заготовки
4. От чего зависит количество скоростей вращения шпинделя токарно-винторезного станка:
- А. От минимального и максимального диаметра обрабатываемых заготовок
  - Б. От размера станка
  - В. От точности станка
5. При каких работах связка шлифовального круга должна быть наиболее прочной:
- А. При чистовом шлифовании

- Б. При черновом шлифовании
  - В. При всех видах шлифования
6. Какой вид обработки дает наибольшую чистоту поверхности:
- А. Точение.
  - Б. Сверление.
  - В. Зенкерование.
7. При каком виде обработки наибольшая частота поверхности:
- А. Зенкерование.
  - Б. Развертывание.
  - В. Протягивание.
8. Какой вид обработки происходит с наименьшим сечением стружки:
- А. Чистовое точение.
  - Б. Шлифование.
  - В. Полирование.
9. В каких единицах измеряется скорость шлифования:
- А. м\мин.
  - Б. м\с.
  - В. км\ч.
10. Какие металлорежущие инструменты позволяют обрабатывать закаленные детали:
- А. Фрезерование.
  - Б. Стругание.
  - В. Шлифование.

### **ВАРИАНТ № 3**

1. За счет чего улучшаются свойства материалов при их легировании:
- А. За счет свойств легирующего элемента.
  - Б. За счет изменения кристаллической решетки основного материала.
  - В. За счет наклепа.
2. Какие свойства улучшают легирующий элемент Хрома:
- А. Улучшает жаропрочность.
  - Б. Улучшает жидкотекучесть.
  - В. Увеличивает прокаливаемость.
3. Какого материала больше в Т15К6:
- А. Карбида титана
  - Б. Кобальта.
  - В. Карбид вольфрама.
4. Какую температуру допускает минералокерамический материал:
- А. 700-800 С.
  - Б. 1100-1200 С.
  - В. 1200-1300 С.
5. Какую температуру допускают быстрорежущие материалы:
- А. 550-600 С

Б. 600-800 С

В. 800-1000 С.

6. Какую температуру допускают, легированные инструментальные стали:

А. 550-600 С.

Б. 250-300 С.

В. 300-400 С.

7. Какой материал является основой для приготовления минералокерамического материала:

А. Карбид вольфрама

Б. Окись алюминия.

В. Кварц.

8. В каких единицах измеряется глубина резания:

А. метрах.

Б. мм.

В. м\мин.

9. В каких единицах измеряется скорость резания:

А. м\с

Б. м\мин.

В. мм\с.

10. В каких единицах измеряется подача:

А. м\мин.

Б. мм\мин.

В. мм\об.

#### **ВАРИАНТ № 4**

1. Какие свойства обрабатываемого материала приводят к необходимости увеличивать задний угол резца:

А. Жидко текучесть

Б. Прочность на разрыв.

В. Твердость.

2. Какие свойства обрабатываемого материала требуют увеличение переднего угла резца:

А. Прочность на разрыв.

Б. Твердость.

В. Удельный вес.

3. Угол резания при увеличении заднего угла резца:

А. Увеличивается.

Б. Уменьшается.

В. Остается постоянным.

4. От чего зависит усадка стружки:

А. От материала резца.

Б. От обрабатываемого материала.

В. От геометрии резца.

5. Какое количество тепла отводится со стружки:  
А. 20-40 %.  
Б. 40-50 %.  
В. 50-80 %  
Г. 3-5 %.
6. Какое количество тепла отводится в заготовку:  
А. 20-30%.  
Б. 10-20 %.  
В. 3-10 %.
7. Какое количество тепла отводится в атмосферу:  
А. 1-2%  
Б. 15-30 %.  
В. 50-60 %.
8. По какой поверхности происходит основной износ резца:  
А. По передней.  
Б. По задней.
9. На чем основан структурный анализ при изучении тепловых явлений при резании:  
А. На изменении прочности резца.  
Б. На изменении цвета передней поверхности резца.  
В. На основании фазовых и структурных изменениях в поверхностном слое.
10. Для чего нужен конический хвостовик сверла:  
А. Для центрирования сверла.  
Б. Для передачи крутящего момента.  
В. Для удобства изготовления.

#### **ВАРИАНТ № 5**

1. Для чего нужна лапка конического хвостовика:  
А. Для передачи крутящего момента.  
Б. Для выбивания сверла из патрона.  
В. Для удобства изготовления.
2. Сколько режущих кромок у сверла:  
А. 1.  
Б. 2.  
В. 3.  
Г. 4.
3. Чем определяется количество ленточек у сверла:  
А. Длиной сверла.  
Б. Диаметром сверла.  
В. Количеством режущих кромок.
4. Для чего производят подточку перемычки:  
А. Для уменьшения крутящего момента.  
Б. Для уменьшения осевой силы.

- В. Для лучшего образования стружки.
5. Где размещены стружко-разделительные канавки:
- А. На ленточке.  
 Б. На перемычке.  
 В. На режущей кромке.
6. Чем определяется величина необходимая на врезание сверла в заготовку:
- А. Обрабатываемым материалом.  
 Б. Материалом сверла.  
 В. Диаметром и углом при вершине сверла.
7. При каком виде обработки наименьшее сечение стружки:
- А. Точение.  
 Б. Сверление.  
 В. Зенкерование.
8. При каком виде обработке наименьшее сечение стружки:
- А. Зенкерование.  
 Б. Развертывание.  
 В. Протягивание.
9. При каком виде обработке наименьшее сечение стружки:
- А. Шлифование.  
 Б. Развертывание.  
 В. Протягивание.
10. При каком виде обработки наибольшая чистота поверхности:
- А. Шлифование.  
 Б. Чистое точение.  
 В. Полирование.

Ключи:

**ВАРИАНТ № 1:** 1-Б, 2-А, 3 -А,Б, 4-Б, 5 -Г, 6 -Б, 7 -Г, 8-Б, 9-В, 10-А

**ВАРИАНТ № 2:** 1-В, 2-В, 3-Б, 4-А, 5-А, 6 – В. 7 – В. 8 – В. 9 – Б. 10 – В.

**ВАРИАНТ № 3:** 1 – Б, 2 – В, 3 – В, 4 – Б, 5 – А, 6 – Б, 7 – Б, 8 – Б, 9 – Б, 10 – В

**ВАРИАНТ № 4:** 1 – В, 2 – Б, 3 – В, 4 – Б, В. 5 – В. 6 – В. 7 – А. 8 –А. 9 –В, 10-А,Б

**ВАРИАНТ № 5:** 1 – Б. 2 – Б. 3 – Б. 4 – Б. 5 – В. 6 – Г. 7 – В. 8 – В. 9 – А. 10 – В.

### **8.3.2. ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ)**

1. Значение обработки конструкционных материалов резанием в машиностроении.
2. Общая характеристика видов обработки конструкционных материалов резанием (точение, сверление, фрезеров).

3. Режущие инструменты при обработке конструкционных материалов резанием.
4. Материалы, применяемые для изготовления режущего инструмента.
5. Стойкость инструмента.
6. Износ режущего инструмента и его восстановление.
7. Резание клином, виды стружки, основные узлы.
8. Конструкция проходного резца, углы, их назначение.
9. Тепловые явления при точении.
10. Виды движений при токарной обработке. Процесс точения.
11. Силы, возникающие при точении. Сила резания  $P = P_x + P_y + P_z$ ;
12. Скорость резания при точении. 
$$V = \frac{C_v}{T^m t^{xi} S^{yv}} k_{-1} \dots k_n$$
13. Машинное время при точении.
14. Порядок назначения режимов резания при точении.
15. Виды резцов при точении. Чистовые резцы.
16. Сверление, движения необходимые при сверлении. Сверление на токарных станках.
17. Сверла, конструкция, назначение его элементов, углы.
18. Силы резания при сверлении.
19. Заточка сверла, подточка перемычки, ленточки, двойная заточка.
20. Фрезерование. Виды движений при фрезеровании (подача, глубина резания, способность резания).
21. Виды фрез при фрезировании (попутное, встречное).
22. Скорость резания при фрезировании.
23. Силы резания при фрезировании.
24. Нарезание резьб на токарных станках.
25. Нарезание резьб фрезерованием.
26. зубонарезание (метод копирования, обкатки, огибание).
27. зубонарезание (метод копирования, обкатки, огибание).
28. Шлифование. Назначение особенности процесса.
29. Виды шлифовальных кругов и их назначение.
30. Абразивные материалы. Зернистость.
31. Связки. Их назначение, требование к ним, характеристики: твердость, структура круга.
32. Наружное круглое шлифование, режимы.
33. Шлифование способом поперечной подачи, глубинное
34. Машинное время при шлифовании.
35. Бесцентровое шлифование.
36. Силы резания при шлифовании.
37. Охлаждение при шлифовании.
38. Отделочные операции (основные понятия).
39. Протягивание. Назначение, общее представление.
40. Конструкция протяжек, прошивок.
41. Общее устройство токарно-винторезного станка (назначение узлов,

- движений).
42. Коробка передач токарно-винторезного станка по кинематической схеме.
43. Коробка подач токарно-винторезного станка, гитара сменных шестерен.
44. Общее устройство фрезерных станков, назначение основных узлов и механизмов.
45. Главное движение фрезерного станка (по схеме).
46. Вспомогательное движение при фрезеровании (по схеме).

### **8.3.3 ПОРТФОЛИО (семестровое задание)**

1. Структура портфолио (инвариантные и вариативные части):
- 1.1 Лекционный курс
- 1.2 Лабораторные работы
- 1.3 Терминологический словарь
- 1.4 Индивидуальная работа

**8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

#### **Оценка работы с тестовыми заданиями:**

- 0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;
- 30-50% - «удовлетворительно»;
- 60-80% - «хорошо»;
- 80-100% – «отлично»

#### **Требования к оформлению портфолио**

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все **4** пункта
- портфолио;
- оценка «хорошо» - если выполнены **3** пункта портфолио;
- оценка «удовлетворительно» если выполнены **2** пункта портфолио;
- оценка «неудовлетворительно» если ни один пункт не выполнен.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если.....;
- оценка «не зачтено».....

#### **Критерии оценки на промежуточной аттестации**

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если более 90% ответов верны;
- оценка «хорошо» » выставляется студенту, если более 75-80% ответов верны;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если более 50-65% ответов верны;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если менее 50% ответов не верны;

- оценка «зачтено» выставляется студенту, выставляется студенту, если более 50% ответов верны;

оценка «не зачтено» выставляется студенту, выставляется студенту, если более 30% ответов верны

### 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п                            | Наименование литературы  | Местонахождение | Кол. экземпляров |
|----------------------------------|--|-----------------|------------------|
| <b>Основная литература</b>       |  |                 |                  |
| 1                                | Металлорежущие станки: Учебник для нач. проф. образования / Б.И.Черпаков, Т.А.Альперин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 368 с.                                    | Библиотека ТЭФ  | 5                |
| 2                                | Верешака А.С. Резание материалов. Учебник для вузов. М.Высшая школа 2009-535с.   |                 | 5                |
| 3                                | Технология выполнения творческих производственно-технических проектов по дисциплине «Технология» (Учебное пособие для студентов ТЭФ, Махачкала.: ДГПУ, 2011 г.122стр.)         |                 | 10               |
| 4                                | Технология обработки материалов: Учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Александр Александрович Черепяхин. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 272 с. |                 | 50               |
| 5                                | САПР технологических процессов : учебник для студ.высш. учебн.заведений / А.И.Кондаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с.                                    |                 | 15               |
| 6                                | Проектирование автоматизированных участков и цехов: Учебн.для машиностроит. Спец. вузов /В.П. Вороненко, В.А.2-у издание, испр. – М.: Высш.шк., 2000 – 272 с.                  |                 | 20               |
| 7                                |  |                 | 45               |
| 8                                | Курбанов А.З., Научное обоснование прогрессивной технологии нарезания внутренней резьбы в труднообрабатываемых материалах. Монография. Махачкала ДГПУ 2012-108с.               |                 | 30               |
| 9                                | Лабораторный практикум по дисциплине «Резание материалов, станки и инструменты». Махачкала, 2009-120с.   |                 | 25               |
|                                  |  |                 | 30               |
| <b>Дополнительная литература</b> |  |                 |                  |
| 1                                | Денежный П.М. и др. Токарное дело. М., Высшая школа, 1979  |                 | 5                |
| 2                                | Зайцев Б.Г. Справочник молодого токаря. М., Высшая школа, 1988   |                 | 5                |
| 3                                | Винников И.З. Сверлильные станки и работа на них. М., Высшая школа, 1988   |                 | 10               |
| 4                                | Курочкина Л.Ф. Методическое руководство к выполнению курсового проекта по курсу "Резание материалов, станки и инструменты". Ростов, 1984                                       |                 | 15               |



|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
| 5 | Зезюлько А.В., Мазуров А.Я., Гшиянц Р.Э. Дисциплина «Автоматизация ТП. Методическое руководство по практическому занятию. Определение зависимости между факторами, определяющими процесс резания на компьютере (для студентов ФТиП специальность «030600- Технология и предпринимательство - Ростов-на-Дону: Министерство просвещения РГПУ факультет Технологии и предпринимательства-14с.<br>Чернов Н.Н. Металлорежущие станки. М., Высшая школа, 1988. |  | 15 |
| 6 | Зайцев Б.Г. Справочник молодого токаря. М., Высшая школа, 1988.  |  | 20 |
| 7 | Курочкина Л.Ф. Методическое руководство к выполнению курсового проекта по курсу «Резание материалов, станки и инструменты».  |  | 10 |
| 8 |  |  | 25 |

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

<http://iprbookshop.ru>.

[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

<http://e.lanbook.com/books/>

<http://www.polpred.com>.

eLIBRARY.RU

<http://booksee.org>

<http://pedlib.ru/>

<http://bookap.info/>

<http://www.i-u.ru/biblio/>

<http://www.universalinternetlibrary.ru>

<http://www.rvb.ru/>

<http://www.lib.ru/>

<http://feb-web.ru>

<http://www.infoliolib.info/>

<http://www.rsl.ru/>

[uisrussia.msu.ru](http://uisrussia.msu.ru)

[www.journals.cambridge.org](http://www.journals.cambridge.org)

<http://mybrary.ru>

#### **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Курбанов А.З., Магомедова М.А. – Курсовой проект по Резанию материалов, станки и инструменты. Уч. пос. для студентов ТЭФ, Махачкала: ДГПУ, 2015г.- 53с.

#### **12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю),**

**включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Система тестирования АСТ 2000

Microsoft office 2007, 2010

Операционная система Microsoft, Windows XPSP 3,7;

**13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием, требуемым согласно ФГОС ВПО. Станки, инструменты, приспособления (оснастка), материалы для обработки, плоскостные и объемные наглядные пособия (плакаты), макеты, действующие модели, лабораторные установки.

**ПЕРЕЧЕНЬ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

(лаборатория резания материалов)

1. Кинематическая схема и станок ТВ 6 - 9 станков
2. Плакат: режущие инструменты (фреза, резец, протяжка, сверло, шлифовальный круг и т.д.) – 50 штук
3. Настольный фрезерный станок НГФ-101Ш1 – 2 станка
4. Строгальные резцы (особенности конструкции).
5. Протяжки и прошивки.
6. Абразивные материалы, абразивные инструменты.
7. Деревообрабатывающие станки – 4 станка
8. Виды токарных резцов.
9. Плакат: износ резцов.
10. Плакат и макет: проходного резца и основные его параметры.
11. Сверлильный настольный станок – 2 станка
12. Плакат: Устройство сверла (основные углы)
13. Планшет режущих и измерительных инструментов – 10 шт.
14. Комплект плакатов (металлорежущие станки) – 2 компл.