

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.В.08**  
(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

по направлению подготовки

#### 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

#### ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2019

#### Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

|                            |              |   |   |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
|----------------------------|--------------|---|---|--------|---|---|------------------|---|-----------------|----|--|-------|
| Количество ЗЕТ             | 3            |   |   |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
| Часов по РУП               | 108          |   |   |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
| Виды контроля в семестрах: | Экзамены     |   |   | Зачеты |   |   | Курсовые проекты |   | Курсовые работы |    | Контрольные работы<br>(для заочной формы обучения) |       |
|                            |              |   |   | 7      |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
|                            | №№ семестров |   |   |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
|                            | 1            | 2 | 3 | 4      | 5 | 6 | 7                | 8 | 9               | 10 | 11   | Итого |
| ЗЕТ по семестрам           |              |   |   |        |   |   | 3                |   |                 |    |  | 3     |
| Лекции                     |              |   |   |        |   |   | 16               |   |                 |    |  | 16    |
| Лабораторные               |              |   |   |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
| Практические               |              |   |   |        |   |   | 32               |   |                 |    |  | 32    |
| Контактная работа          |              |   |   |        |   |   | 48               |   |                 |    |  | 48    |
| Сам. работа                |              |   |   |        |   |   | 60               |   |                 |    |  | 60    |
| Контроль                   |              |   |   |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
| Итого                      |              |   |   |        |   |   | 108              |   |                 |    |  | 108   |

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры ОТМП  
(протокол заседания № 1 от «31» августа 2018 г.).



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)  
«  » 20 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «  » 20 г.**

*Срок действия утвержденной РПД: для программ бакалавров – 4 года; для программ магистров – 2 года; для программ специалистов – 5 лет.*

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры №    от «  » 20 г.

Протокол заседания кафедры №    от «  » 20 г.

Протокол заседания кафедры №    от «  » 20 г.

Протокол заседания кафедры №    от «  » 20 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(выпускающей направление (специальность))

«  » 20 г.

\_\_\_\_\_  
Н.Ю. Логинов

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.08 Специальные технологии в машиностроении**  
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

---

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – сформировать представление о проектировании автоматизированных технологических процессов изготовления деталей и сборки машин требуемого качества.

Задачи:

1. Дать понятие об основных положениях технологии сборки.
2. Сформировать у студентов знания методик разработки технологических процессов обработки деталей различных типов на автоматизированном оборудовании.
3. Обеспечить освоение студентами методов разработки технологических процессов сборки, а также технологических процессов изготовления изделий заданного качества в заданное время с минимальными затратами на автоматизированном оборудовании.
4. Сформировать у студентов знания принципов управления и обеспечения точности обработки.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – технология конструкционных материалов, теория резания материалов, основы технологии машиностроения, технология машиностроения.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – технологии физико-технической обработки материалов.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b> |
|---|--|
| - способность                                   | Знать: методы изготовления изделий     |

|  |   |
|--|---|
| <p>участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, в выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6)</p>   | <p>машиностроительных производств; характеристики различных средств технологического оснащения.</p> <p>Уметь: подготавливать исходные данные для проектирования технологических процессов; подготавливать всю технологическую информацию для оформления технологической документации. рассчитывать операционные и настроечные размеры различными методами; нормировать технологические операции; выбирать средства технологического оснащения.</p> <p>Владеть: навыками оформления технологической и конструкторской документации; навыками подбора средств технологического оснащения для технологических процессов.</p>   |
| <p>способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики, в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой</p> | <p>Знать: методы изготовления изделий машиностроительных производств; характеристики различных средств технологического оснащения.</p> <p>Уметь: подготавливать исходные данные для проектирования технологических процессов; подготавливать всю технологическую информацию для оформления технологической документации. рассчитывать операционные и настроечные размеры различными методами; нормировать технологические операции; подбирать и использовать средства технологического оснащения.</p> <p>Владеть: навыками оформления технологической и конструкторской документации; навыками подбора и использования средств технологического оснащения для технологических процессов при выпуске машиностроительной продукции.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19)</p> |  |
| <p>– способность участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-23)</p>  | <p>Знать: методики оформления технологической документации для разных типов производства. методы управления точностью.</p>   |
|  | <p>Уметь: подготовить исходные данные для проектирования технологических процессов; подготовить всю технологическую информацию для оформления технологической документации. рассчитывать операционные и настроечные размеры различными методами; нормировать технологические операции; выбирать средства технологического оснащения.</p> |
|  | <p>Владеть: навыками оформления технологической и конструкторской документации.</p>  |

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

| Раздел, модуль   | Подраздел, тема  |
|--|--|
| <p>1. Разработка технологических процессов сборки в условиях разных типов производства</p> | <p>Тема 1.1. Алгоритм проектирования технологических процессов сборки. Технологическая схема сборки. Организационные формы сборки Технологическое оснащение сборочных операций. Разработка сборочных операций. Синхронизация операций при поточной форме сборки.</p> |
|  | <p>Тема 1.2. Обеспечение точности сборки. Размерные связи при изготовлении машины. Уравнения сборочных размерных цепей. Методы обеспечения точности в сборочных технологических процессах</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | Технология сборки неподвижных разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых.   |
|  | Тема 1.3. Технология сборки неразъёмных соединений: с гарантированным натягом (прессовые и тепловые), клёпанные, развальцовкой. Технологическое оборудование, оснастка. Выбор режимов выполнения соединений. Методы контроля качества соединений.                                      |
|  | Тема 1.4 Технология сборки узлов с подшипниками скольжения, качения, зубчатых и червячных передач. Технологические приёмы, методы контроля точности узлов. Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки изделий   |
| 2. Проектирование технологических процессов изготовления деталей в условиях массового производства | Тема 2.1. Особенности проектирования операций. Требования к исходным заготовкам. Прогрессивные структуры операций. Технологическое оборудование и оснастка. Выбор режимов обработки. Структура штучного времени. Синхронизация операций по такту выпуска. Технологическая документация |
|  | Тема 2.2 Технология изготовления валов. Особенности изготовления валов-шестерен, кулачковых, коленчатых валов, шпинделей. Активный контроль в массовом производстве валов  |
|  | Тема.2.3. Изготовление корпусных деталей. Материалы, исходные заготовки. Выбор технологических баз. Технологический маршрут изготовления корпусной детали автомобиля (блок цилиндров, картер сцепления и т.д.). Контроль точности взаимного расположения базовых поверхностей корпуса  |
| 3. Обработка деталей на автоматизированном оборудовании (на примере автомобильной промышленности)  | Тема 3.1. Проектирование операций обработки на многошпиндельных токарных станках. Технологические возможности многошпиндельных токарных автоматов и полуавтоматов. Схемы обработки и структуры операций. Рекомендации по проектированию операций.                                      |
|  | Тема 3.2. Проектирование агрегатных операций. Компонентные схемы станков, технологические возможности. Рекомендации по проектированию операций. Расчёт режимов обработки, нормирование, оформление технологической документации  |

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.**

**4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса)** Специальные технологии в машиностроении 2  
(наименование дисциплины (учебного курса))

Семестр изучения 7

| Раздел,<br>модуль  | Подраздел, тема  | Виды учебной работы             |              |              |                                    |   |                        | Необходимы<br>е<br>материально<br>-технические<br>ресурсы | Формы<br>текущего<br>контроля           | Рекоменд<br>уемая<br>литерату<br>ра (№) |   |
|--|--|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------|---|------------------------|---|---|---|---|
|  |  | Аудиторные занятия<br>(в часах) |              |              |                                    |   | Самостоятельная работа |   |   |   |   |
|  |  | всего                           |              |              | в т.ч. в<br>интерактивной<br>форме | Формы проведения<br>лекций, лабораторных,<br>практических занятий,<br>методы обучения,<br>реализующие<br>применяемую<br>образовательную<br>технологию | в часах                |   |   |   | формы<br>организации<br>самостоятельной<br>работы |
|  |  | лекций                          | лабораторных | практических |                                    |   |                        |   |   |   |   |
| 1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей в условиях массового и гибкого производства | Тема 1.1.<br>Особенности проектирования операций. Требования к исходным заготовкам. Прогрессивные структуры операций. Технологическое оборудование и оснастка. Выбор режимов обработки. Структура штучного времени. Синхронизация операций по такту выпуска. Технологическая документация. | 2                               |              |              |                                    |   | 2                      | Проработка лекционного материала.                         | Раздаточный материал, ноутбук, проектор | 1,2                                     |   |
|  | Тема 1.2.<br>Технология изготовления валов. Особенности изготовления, коленчатых валов, шпинделей. Технология изготовления валов. Особенности изготовления валов-шестерен, кулачковых валов.   | 2                               |              |              |                                    |   | 1                      | Проработка лекционного материала.                         | Раздаточный материал, ноутбук, проектор | 1,2                                     |   |



|  |   |   |  |   |  |                                  |   |  |   |   |     |
|--|---|---|--|---|--|----------------------------------|---|--|---|---|-----|
|  | Тема.1.3<br>Активный контроль в массовом производстве валов<br>Изготовление корпусных деталей. Материалы, исходные заготовки. Выбор технологических баз.<br>Технологический маршрут изготовления корпусной детали автомобиля. Контроль точности взаимного расположения базовых поверхностей корпуса | 2 |  |   |  |                                  | 1 | Проработка лекционного материала.                  | Раздаточный материал, ноутбук, проектор |   | 1,2 |
|  | Практ.1<br>Подготовка исходных данных для проектирования. выбор и проектирование заготовки.   |   |  | 2 |  | Выполнение практического задания | 2 | Подготовка отчета о выполнении практической работы |   | Защита отчета о выполнении практической работы №1 | 2,3 |
|  | Практ.2<br>Разработка маршрута. Разработка плана изготовления   |   |  | 2 |  | Выполнение практического задания | 2 | Подготовка отчета о выполнении практической работы |   | Защита отчета о выполнении практической работы №2 | 2,3 |
|  | Практ.3<br>Разработка технологических операций  |   |  | 2 |  | Выполнение практического задания | 2 | Подготовка отчета о выполнении практической работы |   | Защита отчета о выполнении практической работы №3 | 2,3 |
|  | Практ.4<br>Компоновка производственного оборудования Подготовка технологической документации  |   |  | 2 |  | Выполнение практического задания | 2 | Подготовка отчета о выполнении практической работы |   | Защита отчета о выполнении практической работы №4 | 2,3 |
| 2. Обработка деталей на автоматизированном оборудовании. | Тема 2.1.<br>Проектирование операций обработки на многошпиндельных токарных станках.  | 2 |  |   |  |                                  | 1 | Проработка лекционного материала.                  | Раздаточный материал, ноутбук, проектор |   | 4   |

|  |  |   |  |   |  |                                     |   |   |  |   |     |
|--|--|---|--|---|--|-------------------------------------|---|---|--|---|-----|
|  | Тема 2.2.<br>Технологические возможности<br>многошпиндельных токарных<br>автоматов и полуавтоматов.<br>Схемы обработки и структуры<br>операций. Рекомендации по<br>проектированию операций.<br>Проектирование агрегатных<br>операций. Компоновочные<br>схемы станков,<br>технологические возможности<br>Рекомендации по<br>проектированию операций.<br>Расчёт режимов обработки,<br>нормирование, оформление<br>технологической<br>документации. | 2 |  |   |  |                                     | 1 | Проработка<br>лекционного<br>материала.                     | Раздаточный<br>материал,<br>ноутбук,<br>проектор |   | 4   |
|  | Практ.5 Подготовка данных<br>для проектирования операции<br>обработки на<br>многошпиндельном токарном<br>автомате  |   |  | 2 |  | Выполнение<br>практического задания | 2 | Подготовка отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы |  | Защита<br>отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы №5 | 2,3 |
|  | Практ.6 Проектирование<br>технологической операции<br>обработки на<br>многошпиндельном токарном<br>автомате  |   |  | 2 |  | Выполнение<br>практического задания | 2 | Подготовка отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы |  | Защита<br>отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы №6 | 2,3 |
|  | Практ.7 Подготовка данных<br>для проектирования операции<br>обработки на агрегатной<br>операции обработки корпусной<br>детали  |   |  | 2 |  | Выполнение<br>практического задания | 2 | Подготовка отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы |  | Защита<br>отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы №7 | 2,3 |
|  | Практ.8 Проектирование<br>технологической операции<br>обработки на агрегатной<br>операции обработки корпусной<br>детали  |   |  | 2 |  | Выполнение<br>практического задания | 2 | Подготовка отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы |  | Защита<br>отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы №8 | 2,3 |

|                                      |  |   |  |   |  |                                     |   |   |  |  |     |
|--------------------------------------|--|---|--|---|--|-------------------------------------|---|---|--|--|-----|
|                                      | Практическая 9<br>Разработка<br>технологических<br>наладок.  |   |  | 2 |  | Выполнение<br>практического задания | 2 | Подготовка отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы     |  | Защита<br>отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы №9  | 2-3 |
|                                      | Практическая 10<br>Разработка карт эскизов<br>и операционных карт.<br>Разработка маршрутных<br>карт.   |   |  | 2 |  | Выполнение<br>практического задания | 2 | Подготовка отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы     |  | Защита<br>отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы №10 | 2-3 |
| Модуль 3.<br>Полимерные<br>материалы | Тема 3.1 Введение. Основные<br>понятия. Физические свойства<br>пластических масс Состав и<br>строение полимеров.<br>Классификация полимеров<br>Физические и фазовые<br>состояния полимеров.. | 2 |  |   |  |                                     | 1 | Изучение конспекта<br>лекций и<br>рекомендованной<br>литературы |  |  | 8   |
|                                      | Тема 3.2. Технология<br>обработки полимеров литьем<br>и давлением, резанием.<br>Аддитивные технологии.   | 2 |  |   |  |                                     | 1 | Изучение конспекта<br>лекций и<br>рекомендованной<br>литературы |  |  | 7   |
|                                      | Практика 11 Анализ<br>технологичности детали из<br>пластмассы  |   |  | 2 |  | Выполнение<br>практического задания | 2 | Подготовка отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы     |  | Защита<br>отчета о<br>выполнении<br>практической<br>работы №11 | 8   |

|  |   |   |  |   |  |                                  |   |  |  |  |     |
|--|---|---|--|---|--|----------------------------------|---|--|--|--|-----|
|  | Практика 12 Технологический расчет обработки полимера   |   |  | 2 |  | Выполнение практического задания | 2 | Подготовка отчета о выполнении практической работы     |  | Защита отчета о выполнении практической работы №12 | 9   |
|  | Практика 13 Выбор основного оборудования  |   |  | 2 |  | Выполнение практического задания | 2 | Подготовка отчета о выполнении практической работы     |  | Защита отчета о выполнении практической работы №13 | 8   |
|  | Практика 14 Выбор вспомогательного оборудования   |   |  | 2 |  | Выполнение практического задания | 2 | Подготовка отчета о выполнении практической работы     |  | Защита отчета о выполнении практической работы №14 | 8,9 |
| Модуль 4<br>Керамические материалы.<br>Композиционные материалы. | Тема 4.1. Общие сведения. Стекло. Ситаллы. Оксидная керамика. Технология получения керамики. Классификация композиционных материалов. Применение композиционных материалов. | 2 |  |   |  |                                  | 1 | Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы |  |  | 10  |
|  | Практика 15 Анализ химического состава и физико-механических свойств керамических материалов  |   |  | 2 |  | Выполнение практического задания | 2 | Подготовка отчета о выполнении практической работы     |  | Защита отчета о выполнении практической работы №15 | 8,9 |

|               |   |    |  |    |  |                                  |    |  |  |  |     |
|---------------|---|----|--|----|--|----------------------------------|----|--|--|--|-----|
|               | Практика 16 Разработка технологии получения и обработки керамической детали |    |  | 2  |  | Выполнение практического задания | 2  | Подготовка отчета о выполнении практической работы |  | Защита отчета о выполнении практической работы №16 | 8,9 |
| <b>Итого:</b> |   | 16 |  | 32 |  |                                  | 60 |  |  |  |     |
|               |   | 64 |  |    |  |                                  |    |  |  |  |     |

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

| Формы текущего контроля                              | Условия допуска   | Критерии и нормы оценки   |
|--|---|---|
| Защита отчетов о выполнении практических работ №1-16 | Выполнение практических работ при наличии отчётов о проделанной работе в рекомендуемой форме. | Работы оцениваются по бинарной системе (отработана / не отработана).<br>Критерии оценки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• полнота и точность выполнения практических работ;</li> <li>• соответствие выполненных работ выданному заданию.</li> </ul> |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Условия допуска   | Критерии и нормы оценки |   |
|---|---|-------------------------|---|
| Зачет по дисциплине                       | Для допуска к зачету необходимо выполнение и защита отчета по всем практическим работам | «зачтено»               | правильные ответы на вопросы с незначительными недочетами |
|   |   | «не зачтено»            | неправильные ответы на вопросы экзаменатора               |

**6. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)**

| № п/п | Тема  |
|-------|---|
|       | Темы практических работ   |
| 1.    | Практ.1Подготовка исходных данных для проектирования. выбор и проектирование заготовки.                           |
| 2.    | Практ.2Разработка маршрута. Разработка плана изготовления   |
| 3.    | Практ.3Разработка технологических операций  |
| 4.    | Практ.4Компоновка производственного оборудования Подготовка технологической документации                          |
| 5.    | Практ.5 Подготовка данных для проектирования операции обработки на многошпиндельном токарном автомате             |
| 6.    | Практ.6 Проектирование технологической операции обработки на многошпиндельном токарном автомате                   |
| 7.    | Практ.7 Подготовка данных для проектирования операции обработки на агрегатной операции обработки корпусной детали |
| 8.    | Практ.8Проектирование технологической операции обработки на агрегатной операции обработки корпусной детали        |
| 9.    | Практическая 9 Разработка технологических наладок.  |
| 10.   | Практическая 10<br>Разработка карт эскизов и операционных карт. Разработка маршрутных карт.                       |
| 11.   | Практика 11 Анализ технологичности детали из пластмассы   |
| 12.   | Практика 12 Технологический расчет обработки полимера   |
| 13.   | Практика 13 Выбор основного оборудования  |
| 14.   | Практика 14 Выбор вспомогательного оборудования   |
| 15.   | Практика 15 Анализ химического состава и физико-механических свойств керамических материалов                      |
| 16.   | Практика 16 Разработка технологии получения и обработки керамической детали                                       |

## 7. Вопросы к экзамену

| № п/п | Вопросы  |
|-------|--|
| 1     | Каковы основные этапы технологии получения изделий из керамики?                                  |
| 2     | Какие виды керамики используются в промышленности?   |
| 3     | В чем преимущества режущего инструмента с пластинами из керамики?                                |
| 4     | Где используется ударопрочная керамика?  |
| 5     | Какие основные методы обработки полимеров давлением?   |
| 6     | Какой материал называется композиционным?  |
| 7     | Что из себя представляют дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы? |
| 8     | Каково понятие «синтегран»? Где используется?  |
| 9     | Из чего состоит синтегран?   |
| 10    | Области применения синтеграна?   |
| 11    | Свойства углепластиков?  |
| 12    | Области применения углепластиков?  |
| 13    | Свойства органопластиков?  |
| 14    | Области применения органопластиков?  |
| 15    | Свойства боропластиков?  |
| 16    | Области применения боропластиков?  |
| 17    | Где применяются композиционные материалы с металлической матрицей?                               |
| 18    | Каковы основные этапы технологии получения изделий из композиционных материалов?                 |
| 19    | Каковы состав и строение полимеров?  |
| 20    | Каковы физические состояния полимеров?   |
| 21    | Каковы фазовые состояния полимеров?  |
| 22    | Каковы методы получения синтетических полимеров?   |
| 23    | Каков состав полимеров?  |
| 24    | Каковы типовые полимерные материалы?   |
| 25    | Классификация полимерных материалов?   |
| 26    | Каковы базовые конструкционные свойства полимеров?   |
| 27    | Какие основные технологические свойства полимеров?   |
| 28    | Какие основные испытания свойств полимеров?  |
| 29    | Классификация полимеров по технологии получения?   |
| 30    | Виды термопластов и реактопластов?   |
| 31    | Виды аддитивных технологий?  |
| 32    | Исходные материалы для аддитивных технологий?  |
| 33    | Особенности материалов полученных 3-Д печатью??  |
| 34    | Виды композитов по наполнителю?  |
| 35    | Классификация полимеров по классам?  |
| 36    | Виды обработки формованием давлением?  |
| 37    | Виды технологий для обработки термопластов?  |
| 38    | Виды технологий для обработки реактопластов?   |
| 39    | Формование прессованием?   |
| 40    | Технологии литья полимеров?  |
| 41    | Особенности обработки резанием полимеров?  |
| 42    | Особенности обработки резанием керамики?   |
| 43    | Особенности обработки резанием композитов?   |
| 44    | Виды и способы получения полимерных покрытий?  |
| 45    | Сварка пластмасс?  |



|    |   |
|----|---|
| 46 | Виды оксидной керамики?                     |
| 47 | Стекло: состав, виды, технология получения? |
| 48 | Изделия из графита и алмаза?                |
| 49 | Технология обработки графита?               |
| 50 | Технология обработки алмазов?               |

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины   | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1     | 1. Проектирование технологических процессов изготовления деталей в условиях массового и гибкого производства | ПК-6  | Практическая работа №1-2         |
| 2     | 2. Обработка деталей на автоматизированном оборудовании.   | ПК-19   | Практическая работа №3-4         |
| 3     | Модуль 3. Полимерные материалы   | ПК-23   | Практическая работа №5-6         |
| 4     | Модуль 4 Керамические материалы.<br>Композиционные материалы.  | ПК-23   | Практическая работа №7-8         |

**Практическая работа 1:** Подготовка исходных данных для проектирования. Выбор и проектирование заготовки.

**Цель занятия:** Изучить методы проектирования технологических процессов на автоматизированном оборудовании.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1. Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №1 (по вариантам) выбрать деталь. Провести проектирование заготовки.

2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

#### 3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

**Формы для оформления практического задания**

Вариант задания № \_\_\_\_\_

Заготовка (чертеж)

**Вывод:....**

#### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 2:** Разработка маршрута. Разработка плана изготовления.

**Цель занятия:** Изучить методы проектирования технологических процессов на автоматизированном оборудовании.

## **2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической №1 (по вариантам) выбрать деталь. Провести проектирование технологии.
- 2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

## **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Таблица 1.

План изготовления.

| № опер | Наименование, оборудование | Операционный эскиз | Технические требования |
|--------|----------------------------|--------------------|------------------------|
|--------|----------------------------|--------------------|------------------------|

**Вывод:....**

## **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 3:** Разработка технологических операций

**Цель занятия:** Изучить методы проектирования операций на автоматизированном оборудовании.

## **2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической №6 (по вариантам) спроектировать операции (режим обработки, нумерование).
- 2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

## **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

## Проектирование операций

| № опер. | Операционный эскиз | Технологические режимы |
|---------|--------------------|------------------------|
|         |                    |                        |

**Вывод:....****4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 4:** Разработка технологических операций компоновка производственного оборудования. Подготовка технологической документации

**Цель занятия:** Изучить методы проектирования операций на автоматизированном оборудовании.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №6 (по вариантам) спроектировать операции, выбрать компоновку и элементы технологического оборудования.

2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

## Проектирование операций

| № опер. | Операционный эскиз | Технологические режимы | Компоновка станка |
|---------|--------------------|------------------------|-------------------|
|         |                    |                        |                   |

**Вывод:....****4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 5:** Подготовка данных для проектирования операции обработки на многошпиндельном токарном автомате

**Цель занятия:** Изучить методику разработки технологической операции на многошпиндельных токарных автоматах.

## **2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №10 (по вариантам) подготовить данные для разработки наладки операции.

2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

## **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

**Режимы резания.**

**Нормы времени.**

**Циклограмма движения.**

**Структура операции.**

**Вывод:....**

## **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 6:** Проектирование технологической операции обработки на многошпиндельном токарном автомате

**Цель занятия:** Изучить методику разработки технологической операции на автоматах и агрегатных станках.

## **2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по практической №11 (по вариантам) разработать карту наладки и ОК.

2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

## **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

**Технологическая наладка**

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 7:** Подготовка данных для проектирования операции обработки на агрегатной операции обработки корпусной детали

**Цель занятия:** Изучить методику разработки технологической операции на многошпиндельных токарных автоматах.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической №10 (по вариантам) подготовить данные для разработки наладки операции.
- 2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

#### **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

**Режимы резания.**

**Нормы времени.**

**Циклограмма движения.**

**Структура операции.**

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 8:** Проектирование технологической операции обработки на агрегатной операции обработки корпусной детали

**Цель занятия:** Изучить методику разработки технологической операции на автоматах и агрегатных станках.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической №11 (по вариантам) разработать карту наладки и ОК.
- 2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

#### **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

## **Технологическая наладка**

**Вывод:....**

### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 9:** Разработка технологических наладок.

**Цель занятия:** Изучить схемы и принципы базирования.

### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической 2 (по вариантам) выбрать операции и спроектировать технологические наладки.
- 2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

### **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

**Технологическая наладка**

**Вывод:....**

### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 10:** Разработка карт эскизов и операционных карт.

Разработка маршрутных карт.

**Цель занятия:** Изучить методику оформления технологических процессов в разных типах производства.

### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической №2,11 (по вариантам) разработать операционную карты и карты эскизов, маршрутную карту.
- 2.3. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

### **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

**Операционная карта, карта эскизов.**

**Вывод:....**

Вариант задания № \_\_\_\_\_

*Маршрутная карта.*

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 11:** Анализ технологичности детали из пластмассы

**Цель занятия:** Изучить особенности оценки технологичности пластмассовых изделий.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (чертежи пластмассовых деталей).
- 2.3. Провести анализ технологичности.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

Вариант задания № \_\_\_\_\_

**Схема сборки.**

Таблица 1.

Анализ технологичности.

| Наименование показателя                             | Характеристика |
|---|----------------|
| Общие требования к технологичности конструкции      |                |
| Требования к конструкции с учетом типа производства |                |
| Требования к конструкторской документации           |                |



**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 12: Технологический расчет обработки полимера**

**Цель занятия:** Изучить методику технологических расчетов обработки полимеров.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (чертеж пластмассовой детали).
- 2.3. Провести расчет теплового и материального балансов для операции прессования.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Результаты расчета.

| Наименование показателя | Характеристика |
|-------------------------|----------------|
| Тепловой баланс         |                |
| Материальный баланс     |                |

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 13: Выбор основного оборудования**

**Цель занятия:** Изучить методику технологических расчетов обработки полимеров.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (чертеж пластмассовой детали).
- 2.3. Провести расчет нагрузок при прессовании и выбрать пресс.

2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Параметры обработки.

| Наименование показателя | Характеристика |
|-------------------------|----------------|
| Усилие                  |                |
| Время                   |                |
| Пресс                   |                |

**Вывод:....**

**4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 14: Выбор вспомогательного оборудования**

**Цель занятия:** Изучить методику технологических расчетов обработки полимеров.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2.Получить задание (чертеж пластмассовой детали).

2.3. Провести температурный расчет и выбрать нагревательное устройство и устройство для подготовки сырья.

2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Параметры обработки.

| Наименование показателя | Характеристика |
|-------------------------|----------------|
| Нагреватель             |                |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Устройство для подготовки сырья |  |
|---------------------------------|--|

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 15:** Анализ химического состава и физико-механических свойств керамических материалов

**Цель занятия:** Изучить особенности выбора и оценки технологичности керамических изделий.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (чертежи керамических деталей).
- 2.3. Провести анализ технологичности.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

#### **3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания**

**Формы для оформления практического задания**

**Вариант задания № \_\_\_\_\_**

Таблица 1.

Анализ технологичности.

| Наименование показателя                             | Характеристика |
|---|----------------|
| Общие требования к технологичности конструкции      |                |
| Требования к конструкции с учетом типа производства |                |
| Требования к конструкторской документации           |                |

**Вывод:....**

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

**Практическая работа 16:** Разработка технологии получения и обработки керамической детали

**Цель занятия:** Изучить методику технологических расчетов обработки керамики.

## 2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (чертеж керамической детали).
- 2.3. Провести выбор технологии и подобрать основные технологические параметры обработки.
- 2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя.

## 3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

### Формы для оформления практического задания

Вариант задания № \_\_\_\_\_

Таблица 1.

Результаты расчета.

| Наименование показателя | Характеристика |
|-------------------------|----------------|
| Технология              |                |
| Параметры               |                |

**Вывод:....**

## 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.
- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

### 9.3. Тестовые вопросы:

| Задание №1   |                         |
|--|-------------------------|
| Что учитывает конструктор при выборе материала для изготовления детали?            |                         |
| Выберите несколько из 6 вариантов ответа:  |                         |
| 1)   | Жесткость конструкции   |
| 2)   | Прочность материала     |
| 3)   | Долговечность           |
| 4)   | Условия работы детали   |
| 5)   | Надежность материала    |
| 6)   | Только минимальную цену |
| Задание №2   |                         |
| От материала, из которого изготовлена каждая деталь, входящая в машину, зависит ее |                         |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа:  |                         |
| 1)   | надежность              |
| 2)   | экономичность           |
| 3)   | долговечность           |
| 4)   | мощность                |

| Задание №3  |  |
|---|--|
| Какие параметры зависят от материала, из которого изготовлена каждая деталь, входящая в машину? |  |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа:   |  |
| 1)  | Надежность   |
| 2)  | Экономичность  |
| 3)  | Долговечность  |
| 4)  | Мощность   |
| Задание №4  |  |
| Плотность – физическая величина, определяемая как   |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:  |  |
| 1)  | отношение массы тела к занимаемому этим телом объему   |
| 2)  | отношение массы тела к его форме   |
| 3)  | отношение массы тела к его теплопроводности  |
| 4)  | отношение массы тела к его вязкости  |
| Задание №5  |  |
| В системе СИ размерность плотности выражается   |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:  |  |
| 1)  | в килограммах на кубический метр   |
| 2)  | в килограммах на метр  |
| 3)  | в граммах на кубический метр   |
| 4)  | в граммах на кубический сантиметр  |
| Задание №6  |  |
| Коэффициент теплового расширения – физическая величина, характеризующая относительное изменение |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:  |  |
| 1)  | объема или линейных размеров тела с увеличением температуры на 1 градус Кельвина при постоянном давлении |
| 2)  | объема тела с увеличением температуры на 1 градус Кельвина при постоянном давлении                       |
| 3)  | линейных размеров тела с увеличением температуры на 1 градус Кельвина при постоянном давлении            |
| 4)  | объема или линейных размеров тела с увеличением температуры на 1 градус                                  |
| Задание №7  |  |
| Теплопроводностью называется количественная характеристика способности тела                     |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:  |  |
| 1)  | проводить тепло  |
| 2)  | пропускать тепло   |
| 3)  | задерживать тепло  |
| 4)  | аккумулировать тепло   |
| Задание №8  |  |
| К числу основных химических свойств материала при изготовлении изделий в                        |  |

|   |  |
|---|--|
| машиностроении относятся  |  |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа:   |  |
| 1)  | коррозионная стойкость   |
| 2)  | жаростойкость  |
| 3)  | растворимость в жидких средах  |
| 4)  | коэффициент теплового расширения   |
| <b>Задание №9</b>   |  |
| Пределом жаростойкости неметаллического материала является температура, при которой он в условиях длительного нагрева и последующего охлаждения |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:  |  |
| 1)  | начинает разрушаться или переходить в пластическое состояние                                       |
| 2)  | начинает разрушаться   |
| 3)  | начинает переходить в пластическое состояние   |
| 4)  | начинает плавиться   |
| <b>Задание №10</b>  |  |
| Чем характеризуется предел жаростойкости?   |  |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа:   |  |
| 1)  | Огнеупорностью   |
| 2)  | Температурной деформацией под нагрузкой  |
| 3)  | Прочностью в нагретом состоянии  |
| 4)  | Температурой кипения   |
| <b>Задание №11</b>  |  |
| Укажите качественные характеристики растворимости.  |  |
| Выберите несколько из 5 вариантов ответа:   |  |
| 1)  | Хорошо растворимо  |
| 2)  | Плохо растворимо   |
| 3)  | Малорастворимо   |
| 4)  | Нерастворимо   |
| 5)  | Испаряемо  |
| <b>Задание №12</b>  |  |
| Количественные характеристики растворимости   |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:  |  |
| 1)  | определяют количество вещества, растворенного в данном количестве растворителя при данных условиях |
| 2)  | определяют количество вещества   |
| 3)  | определяют количество вещества, растворенного в данном количестве растворителя                     |
| 4)  | определяют количество вещества, растворенного при данных условиях                                  |
| <b>Задание №13</b>  |  |
| Что является основными показателями механических свойств материала?   |  |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа:   |  |
| 1)  | Прочность  |

|  |  |
|--|--|
| 2)   | Твердость  |
| 3)   | Пластичность   |
| 4)   | Тепло- и электропроводность  |
| <b>Задание №14</b>   |  |
| Прочность – это свойство конструкции   |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |
| 1)   | выполнять свое служебное назначение, не разрушаясь в течение определенного времени                                   |
| 2)   | выполнять свое служебное назначение  |
| 3)   | не разрушаться в течение определенного времени   |
| 4)   | не разрушаться   |
| <b>Задание №15</b>   |  |
| Какие методы определения твердости различают по способу приложения нагрузки? |  |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа:                                    |  |
| 1)   | Статические  |
| 2)   | Динамические   |
| 3)   | Ударные  |
| 4)   | Постоянные   |
| <b>Задание №16</b>   |  |
| Какие методы измерения твердости материалов применяются в машиностроении?    |  |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа:                                    |  |
| 1)   | Метод Бринелля   |
| 2)   | Метод Роквелла   |
| 3)   | Метод Виккерса   |
| 4)   | Метод Аргина   |
| <b>Задание №17</b>   |  |
| По методу Бринелля твердость определяется                                    |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |
| 1)   | по диаметру отпечатка, оставляемого металлическим шариком, вдавливаемым в поверхность                                |
| 2)   | по относительной глубине вдавливания металлического шарика или алмазного конуса в поверхность тестируемого материала |
| 3)   | по площади отпечатка, оставляемого четырехгранной алмазной пирамидкой, вдавливаемой в поверхность                    |
| 4)   | по периметру отпечатка, оставляемого металлическим шариком, вдавливаемым в поверхность                               |
| <b>Задание №18</b>   |  |
| По методу Роквелла твердость определяется                                    |  |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:   |  |
| 1)   | по диаметру отпечатка, оставляемого металлическим шариком, вдавливаемым в поверхность                                |
| 2)   | по относительной глубине вдавливания металлического шарика или алмазного   |

|    |   |
|----|---|
|    | конуса в поверхность тестируемого материала   |
| 3) | по площади отпечатка, оставляемого четырехгранной алмазной пирамидкой, вдавливаемой в поверхность |
| 4) | по периметру отпечатка, оставляемого металлическим шариком, вдавливаемым в поверхность            |

#### Задание №19

Какая деформация называется упругой?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |   |
|----|---|
| 1) | Полностью исчезающая после снятия вызывающих ее напряжений    |
| 2) | Которая остается после прекращения действия сил, вызвавших ее |
| 3) | Приводящая к разрушению без изменения формы                   |
| 4) | Приводящая к разрушению без удлинения                         |

#### Задание №20

От чего зависит пластичность материала?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 1) | От состава               |
| 2) | От температуры           |
| 3) | От природы вещества      |
| 4) | От склонности к коррозии |

#### Задание №21

Усталостное разрушение – это разрушение материала под действием

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1) | повторно-переменных напряжений |
| 2) | крутящих моментов              |
| 3) | изгибающих нагрузок            |
| 4) | сжимающих нагрузок             |

#### Задание №22

Свойство, обратное усталости материала, называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |               |
|----|---------------|
| 1) | выносливостью |
| 2) | твердостью    |
| 3) | прочностью    |
| 4) | податливостью |

#### Задание №23

Под ударной вязкостью следует понимать

Выберите один из 4 вариантов ответа:

|    |  |
|----|--|
| 1) | работу удара, отнесенную к начальной площади поперечного сечения образца в месте концентратора |
| 2) | работу удара   |
| 3) | работу удара, отнесенную к начальной площади поперечного сечения образца                       |
| 4) | работу удара, деформирующую образец  |



| Задание №24  |   |
|--|---|
| Ударная вязкость характеризует способность материала             |   |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:                             |   |
| 1)   | сопротивляться хрупкому разрушению  |
| 2)   | упруго деформироваться  |
| 3)   | подвергаться пластической деформации  |
| 4)   | подвергаться упругой и пластической деформации                              |
| Задание №25  |   |
| Технологические свойства материалов характеризуют их способность |   |
| Выберите один из 4 вариантов ответа:                             |   |
| 1)   | подвергаться обработке различными способами в холодном и горячем состояниях |
| 2)   | подвергаться обработке различными способами в холодном состоянии            |
| 3)   | подвергаться обработке различными способами в горячем состоянии             |
| 4)   | подвергаться обработке различными способами                                 |

## 10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

При изучении дисциплины используется технология **дистанционного обучения**.

При изучении дисциплины используются традиционные технологии проведения занятий (лекции, практические занятия).

## 11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1. Обязательная литература

| № п/п | Библиографическое описание   | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|-------|--|--|-------------------------|
| 1.    | Белов П. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: пособие по выполнению курсовой работы / П. С. Белов, А. Е. Афанасьев ; Егорьевский технол. ин-т (филиал) Московского гос. технол. ун-та «СТАНКИН». - Егорьевск : ЕТИ МГТУ "СТАНКИН", 2015. - 116 с. - ISBN 978-5-904330-11-8. | учебно-методическое пособие  | ЭБС "IPRbooks"          |
| 2.    | Седых Л. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : практикум / Л. В. Седых. - Москва : МИСиС, 2015. - 73 с. - ISBN 978-5-87623-854-2.  | практикум  | ЭБС "Лань"              |
| 3.    | Гаврилов А. Н. Средства и системы управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 376 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2294-4.        | Учебное пособие  | ЭБС "Лань"              |
| 4     | Виноградов В. М. Технологические процессы автоматизированных производств [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Виноградов, В. В. Клепиков, А. А. Черепяхин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-906818-69-0.   | Учебник  | ЭБС "ZNANIUM.COM"       |

## 11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

| №<br>п/п | Библиографическое описание  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|----------|---|--|-------------------------|
| 1        | Технология машиностроения : в 2 кн.: учеб. пособие для вузов. Кн.1. Основы технологии машиностроения / Э. Л. Жуков [и др.] ; под ред. С.Л. Мурашкина . - Изд. 2-е, доп. ; Гриф МО. - М. : Высш. шк., 2005. - 278 с. | Учебное пособие  | 40                      |
| 2        | Михайлов А.В., Расторгуев Д.А. Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства/ А.В. Михайлов, Д.А. Расторгуев. - Тольятти: ТГУ, 2003. – 160 с.                                       | Учебник  | 44                      |
| 3.       | Тайц В. Г. Технология машиностроения и производство подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : учеб. пособие для вузов / В. Г. Тайц, В. И. Гуляев. - Гриф УМО. - М. : Академия, 2007. - 365 с.          | Учебник  | 20                      |

- другие фонды:

| №<br>п/п | Библиографическое описание   | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.) |
|----------|--|--|---|
| 1        | Малышев, В.И. Технология изготовления режущего инструмента : учеб. пособие / В.И. Малышев. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2014. – 368 с. : обл.      | Учебное пособие  | Репозиторий ТГУ   |
| 2        | Расторгуев Д. А. Проектирование технологических операций [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / Д. А. Расторгуев ; ТГУ ; Ин-т | Учебно-методическое пособие  | Репозиторий ТГУ   |

| №<br>п/п | Библиографическое описание   | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.) |
|----------|--|--|---|
|          | машиностроения ; каф.<br>"Оборудование и технологии машиностроит. пр-ва". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 140 с. : ил. - Библиогр.: с. 55-56. - Прил. : с. 57-140. - ISBN 978-5-8259-0817-5. |  |   |

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_ А.М.Асаева  
(подпись) (И.О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
МП

### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.

2. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.

3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.

4. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО   | Количество лицензий | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)          |
|-------|-------------------|---------------------|--|
| 1.    | - Windows         | 1398                | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно |
| 2.    | - Office Standart | 1398                | Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно |
| 3.    | – Компас 3D       | 250                 | Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная              |

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий | Перечень основного оборудования                       | Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество посадочных мест |
|-------|---|---|--|-------------------------|----------------------------|
| 1.    | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения  | Компьютерный стол<br>преподавательский, стул<br>доска | 445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В          | 51,7                    | 14                         |

| №<br>п/п | Наименование<br>оборудованных<br>учебных кабинетов,<br>лабораторий,<br>мастерских и др.<br>объектов для<br>проведения<br>практических и<br>лабораторных<br>занятий   | Перечень основного<br>оборудования   | Фактический адрес<br>учебных кабинетов,<br>лабораторий, мастерских<br>и др. | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество<br>посадочных мест |
|----------|--|--|---|-------------------------|-------------------------------|
|          | занятий<br>лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации Е-306 | аудиторная (меловая), стол ученический., компьютеры.   |   |                         |                               |
| 2.       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и  | Стол преподавательский, столы ученические двухместные (моноблок), стул, доска аудиторная (меловая) | 445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В                   | 36,7                    | 28                            |

| №<br>п/п | Наименование<br>оборудованных<br>учебных кабинетов,<br>лабораторий,<br>мастерских и др.<br>объектов для<br>проведения<br>практических и<br>лабораторных<br>занятий  | Перечень основного<br>оборудования   | Фактический адрес<br>учебных кабинетов,<br>лабораторий, мастерских<br>и др.                               | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество<br>посадочных мест |
|----------|---|--|---|-------------------------|-------------------------------|
|          | индивидуальных<br>консультаций.<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации. Е 307  |  |   |                         |                               |
| 3.       | Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий<br>лекционного типа.<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий<br>семинарского<br>типа. Учебная<br>аудитория для<br>курсового<br>проектирования<br>(выполнения<br>курсовых работ).<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций.<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации. Е-309 | Стол<br>преподавательский,<br>столы ученические<br>двухместные<br>(моноблок) , стул,<br>доска аудиторная<br>(меловая), кафедра,<br>проектор, экран,<br>процессор | 445020, Самарская обл., г.<br>Тольятти,<br>ул. Белорусская, 16В   | 71,5                    | 66                            |
|          | Компьютерный<br>класс. Помещение<br>для<br>самостоятельной<br>работы. Учебная<br>аудитория для<br>проведения<br>занятий<br>семинарского<br>типа. Учебная<br>аудитория для   | Стол ученический,<br>стул, ПК с выходом в<br>сеть интернет   | 445020 Самарская<br>область, г. Тольятти,<br>ул.Белорусская,14,<br>позиция по ТП № 48,<br>4 этаж, (Г-401) | 84,8                    | 16                            |

| №<br>п/п | Наименование<br>оборудованных<br>учебных кабинетов,<br>лабораторий,<br>мастерских и др.<br>объектов для<br>проведения<br>практических и<br>лабораторных<br>занятий   | Перечень основного<br>оборудования | Фактический адрес<br>учебных кабинетов,<br>лабораторий, мастерских<br>и др. | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество<br>посадочных мест |
|----------|--|------------------------------------|---|-------------------------|-------------------------------|
|          | курсового<br>проектирования<br>(выполнения<br>курсовых работ).<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций.<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации. (Г-401) |                                    |   |                         |                               |