

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

Б1.В.ДВ.04.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

**15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

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

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

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

| | | | | | | | |
|---|----------|--------|---|------------------|-----------------|---|-------|
| Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану) | | | | | | | |
| Количество ЗЕТ | 6 | | | | | | |
| Часов по РУП | 216 | | | | | | |
| Виды контроля на курсах | Экзамены | Зачеты | | Курсовые проекты | Курсовые работы | Контрольные работы (для заочной формы обучения) | |
| | | 4 | | | | | |
| | №№ курса | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Итого |
| ЗЕТ по курсам | | | | 6 | | | 6 |
| Лекции | | | | 12 | | | 12 |
| Лабораторные | | | | 6 | | | 6 |
| Практические | | | | 6 | | | 6 |
| Контактная работа | | | | 24 | | | 24 |
| Сам. работа | | | | 183 | | | 183 |
| Контроль | | | | 9 | | | 9 |
| Итого | | | | 216 | | | 216 |

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

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)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« » 20 г.

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.ДВ.04.01 Основы технологии машиностроения
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – сформировать представление об основах технологической науки и практики при разработке технологических процессов механической обработки деталей машин.

Задачи:

1. Дать понятие об основных положениях технологии машиностроения как науки.
2. Сформировать у студентов знания методик применения основных положений к разработке технологических процессов обработки деталей различных типов.
3. Обеспечить освоение студентами методов разработки технологических процессов, обеспечивающих изготовление данного количества изделий заданного качества в заданное время с минимальными затратами.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – технология конструкционных материалов, введение в профессию.

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

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

| Формируемые и контролируемые компетенции | Планируемые результаты обучения |
|--|--|
| – способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического | Знать: -Методику проектирования технологических процессов. -Средства технологического оснащения операций. -Методы оценки технологичности деталей. -Типы, признаки и характеристики машиностроительных производств. |

| | |
|---|---|
| <p>оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а так же выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4)</p> | <p>-Стратегию разработки технологических процессов изготовления деталей.</p> |
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Проектировать технологические процессы изготовления деталей различных типов. -Производить выбор средств технологического оснащения операций машиностроительного производства. -Производить выбор оборудования для операций машиностроительного производства. -Производить выбор методов технологического воздействия. |
| | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Методами анализа и обеспечения точности механической обработки. |
| <p>– способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Теорию и способы базирования деталей. -Методику расчета припусков аналитическим путем. -Методы нормирования операций. |
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выбирать методы получения заготовок, методов обработки. -Рассчитывать припуски и операционные размеры. -Производить нормирование операций и технологических процессов |
| | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Методами расчёта операционных размеров и настройки металлорежущих станков. -Нормированием технологических операций |

| | |
|---|---|
| <p>технической документации (в том числе в электронных виде)</p> <p>машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5)</p> | <p>серийного и массового производства.</p> <p>-Методикой оформления технологической документации.</p> <p>-Навыками проектирования технологических процессов изготовления деталей типа "вал", "втулка" и "корпус".</p> |
|---|---|

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

| Раздел, модуль | Подраздел, тема |
|---|--|
| 1. Основные понятия технологии машиностроения | Тема 1.1. Основные понятия технологии машиностроения. Определение технологического и производственного процессов, их этапов. Жизненный цикл изделия. Понятие технологичности. |
| | Тема 1.2. Технологический процесс (ТП) обработки детали, его виды - единичный, типовой, групповой. Производственный процесс. Типы производства: единичное, серийное, массовое. Организационные формы производства: поточное, переменнo-поточное, непоточное. |
| | Тема 1.3 Деталь и заготовка. Припуски и напуски. Структура технологического процесса: операция, установ, позиция, переход, ход. Рабочее место. Средства технологического оснащения: оборудование, приспособление, инструмент |
| 2. Методика проектирования технологического процесса изготовления | Тема 2.1. Алгоритм проектирования. Анализ исходных данных Выбор типа производства. |
| | Тема 2.2. Способы получения исходных заготовок. Проектирование заготовки. |

| | |
|--|---|
| деталей | Тема 2.3 Заготовка. Выбор рационального метода получения заготовки. Припуск на обработку, методы его определения. |
| | Тема 2.4 Технологический маршрут. Унификация ТП: типовой и специальный ТП. Детализация разработки ТП. Концентрация и дифференциация операций. |
| | Тема.2.5 Разработка плана изготовления. Разработка схем базирования. |
| | Тема 2.6 Базы и базирование. Шесть степеней свободы заготовки. Виды баз. Принцип единства и постоянства баз. Погрешности базирования |
| | Тема.2.7 Проектирование технологических операций. Расчёт операционных размеров. |
| | Тема 2.8 Определение режимов резания. Повышение производительности путём повышения режимов резания. Оптимизация режимов резания. |
| | Тема 2.9 Нормирование технологических операций. Выбор средств технологического оснащения. |
| 3. Типовые технологические процессы изготовления деталей машин | Тема 3.1. Типовой техпроцесс изготовления вала |
| | Тема .3.2 Типовой технологический процесс изготовления детали типа "зубчатое колесо". выбор стратегии разработки технологического процесса, проектирование технологического маршрута и плана обработки, экономическое обоснование метода получения заготовки, выбор средств технологического оснащения. Выборочное проектирование операций технологического процесса. |
| | Тема 3.3 Типовой технологический процесс изготовления детали типа "корпус". Выбор стратегии разработки технологического процесса, проектирование технологического маршрута и плана обработки, экономическое обоснование метода получения заготовки, выбор средств технологического оснащения. Выборочное проектирование операций технологического процесса. |
| 4. Точность изготовления деталей | Тема 4.1 Нормированная (конструкторская) точность и точность изготовления (технологическая). Нормируемые параметры точности размеров, формы и расположения поверхностей. Задачи технолога по обеспечению точности на разных стадиях создания машины. |

| | |
|--|---|
| | Тема 4.2 Основные погрешности изготовления детали: погрешности установки, настройки и обработки, от тепловых и упругих деформаций, от износа инструмента. |
|--|---|

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса)

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения _____4

| Раздел, модуль | Подраздел, тема | Виды учебной работы | | | | | | Необходимые материально- технические ресурсы | Формы текущего контроля | Рекоменд уемая литерату ра (№) | |
|--|--|---------------------------------|--------------|--------------|---------------------------------|--|------------------------|---|--|---|---|
| | | Аудиторные занятия (в часах) | | | | | Самостоятельная работа | | | | |
| | | всего | | | в т.ч. в интерактивной форме | Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию | в часах | | | | формы организации самостоятельной работы |
| | | лекций | лабораторных | практических | | | | | | | |
| 1. Теоретически основы обеспечения качества изделий | Тема 1.1. Основные сведения теории размерных цепей: размерная цепь, размерная схема, звенья размерной цепи, разновидности размерных цепей. Цели и задачи размерного анализа, разновидности размерного анализа. | 2 | | | | Вебинар на онлайн- площадке, дискуссия в чате вебинара | 4 | Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля | компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1-3 |
| | Задания, проверяемые вручную 1 Подготовка исходных данных для размерного анализа. | | | 1 | | Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через | 5 | Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест Расчетная работа 1 | 2-3 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|---|--|--|------|----------|
| | | | | | | комментарии в заданиях | | помощи БРС-рейтинга | | | |
| 2. Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей | Тема 2.1. Обеспечение точности изготовления детали. Проверка выполнения требований чертежа детали: решение проверочной задачи. Принятие решений по корректировке технологического процесса. | 2 | | | | Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультациями преподавателя на форуме | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1-3 |
| | Тема 2.2. Расчёт операционных размеров. Расчёт припусков на обработку. | 2 | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1-3 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|---|---|--|------|----------|
| | Тема 2.3 Алгоритм расчёта операционных размеров. | 2 | | | | | 8 | Проработка лекционного материала. | | | . 1-3 |
| | Тема.2.4 Выполнение размерного анализа технологического процесса изготовления детали типа "вал". | | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS- системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1-3 |
| | Тема 2.5 Построение схемы в радиальном направлении | | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS- системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1-3 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|---|---|--|-------------------------------|--------------|
| | | | | | | | | рейтинга | | | |
| | Тема 2.6 Построение схемы в продольном направлении | | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS- системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1-3 |
| | Задания, проверяемые вручную 2 Построение размерной схемы. | | | 1 | | Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | 8 | Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест Расчетная работа 2 | 2-3 |
| | Задания, проверяемые вручную 3 Расчет уравнений размерных цепей. | | | 1 | | Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в | 8 | Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест Расчетная работа 3 | 2-3 |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|--|---|----------------------------------|----------------|
| | | | | | заданиях | | рейтинга | | | |
| | Задания, проверяемые вручную 4 Разработка технологических наладок. | | | 1 | Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | 8 | Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест Расчетная работа 4 | 2-3 |
| | Виртуальная лабораторная работа 1 Анализ операции на основе статистической диаграммы | | 4 | | Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | 8 | Самостоятельное выполнение лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS- системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга | LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленн ыми лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон | Тест Лабораторная работа 1 | 5 |
| 3. Анализ точности механической обработки | Тема 3.1. Определение настроечных размеров операций механической обработки методом пробных ходов. | 2 | | | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS- системы и Experience API, анализ текущей | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1,4,5 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|------|------------|
| | | | | | | | | успеваемости при помощи БРС-рейтинга | | | |
| | Тема 3.2. Определение настроечных размеров операций механической обработки настройкой по эталону. | | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | 1,4,5 |
| | Тема .3.3 Точность обработки. Погрешности механической обработки. Расчёт погрешностей механической обработки | | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1,4,5 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|------|------------|
| | | | | | | | | помощи БРС-рейтинга | | | |
| | Тема 3.4 Анализ точности механической обработки методом построения кривых распределения параметров точечных диаграмм. | | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1,4,5 |
| | Тема 3.5 Статистический анализ точности механической обработки. | | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1,4,5 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|--|---|--|--|----------------------------|------------|
| | | | | | | | | успеваемости при помощи БРС-рейтинга | | | |
| | Тема.3.6 Методы управления точностью. | | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1,4,5 |
| | Задания, проверяемые вручную 5 Расчет случайных погрешностей обработки. Расчет систематических погрешностей обработки. | | | 2 | | Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | 8 | Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест Расчетная работа 5 | 1,4,5 |
| 4. Технологическое обеспечение эксплуатационных характеристик изделий | Тема 4.1. Качество поверхностного слоя деталей и его влияние на эксплуатационные свойства узлов и деталей спортивных автомобилей. | 2 | | | | Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара | 8 | Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля | компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1,4,5 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|-------------------------------|------------|
| машиностроение (спортивных автомобилей) | Тема 4.2. Технологические методы повышения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения. | | | | | Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультациями преподавателя на форуме | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1,4,5 |
| | Тема 4.3. Особенности технологического повышения эксплуатационных характеристик автомобилей. | | | | | | 8 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | . 1,4,5 |
| | Виртуальная лабораторная работа 2 Расчет параметров | | 2 | | | Выполнение лабораторных работ с консультациями | 8 | Самостоятельное выполнение лабораторных | LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных | Тест Лабораторная работа 2 | 7 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|------------------------------|----|---|---|--|--|-----|---|--|---------------|--|
| | шероховатости при обработке. | | | | | преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | | заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон | | |
| | Контроль | | | | | | 9 | Самостоятельное тестирование по банку тестовых заданий не менее 600 вопросов, анализ поведения тестирующихся при помощи LRS-системы и Experience API, контроль смены IP-адресов, удаленная аутентификация при помощи распознавания лиц, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Итоговый тест | |
| Итого: | | 12 | 6 | 6 | | | 183 | | | | |
| | | 24 | | | | | | | | | |

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

| Формы текущего контроля | Условия допуска | Критерии и нормы оценки |
|--|--|--|
| Защита отчетов о выполнении практических работ №1-3 Подготовка и защита отчетов о выполнении лабораторных работ №1-2 | Выполнение практических работ при наличии отчётов о проделанной работе в рекомендуемой форме. Выполнение лабораторных работ при наличии отчётов о проделанной работе в рекомендуемой форме. | Работы оцениваются по бинарной системе (отработана / не отработана). Критерии оценки: полнота и точность выполнения практических работ; соответствие выполненных работ выданному заданию. |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Условия допуска | Критерии и нормы оценки экзамена | |
|---|---|----------------------------------|--|
| Экзамен | Выполнение всех предусмотренных практических и лабораторных работ с оценкой «отработана». | «отлично» | Полные ответы на все вопросы билета и дополнительные вопросы. |
| | | «хорошо» | Незначительные ошибки или неуверенность в ответах. |
| | | «удовлетворительно» | Полный ответ на один из двух поставленных вопросов и решение задачи. |
| | | «неудовлетворительно» | Ответы на вопросы не сформулированы. |

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Данный раздел не предусмотрен.

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

| № п/п | Темы |
|-------|---|
| | Темы практических работ |
| 1. | Практическая 1 Подготовка к практическим работам: разработка рабочего чертежа детали на базе сборочного чертежа. Анализ технологичности. |
| 2. | Практическая 2 Проектирование заготовки. Выбор рационального метода получения заготовки. Разработка технологического маршрута изготовления детали: выбор методов обработки поверхностей и последовательности операций. |
| 3. | Практическая 3 Расчёт припуска аналитическим путём на обработку точной поверхности - наружной цилиндрической и внутренней цилиндрической. Проектирование операции. |

8. Вопросы к экзамену

| № п/п | Вопросы |
|-------|---|
| 1 | Понятия машины. Этапы создания машины. |
| 2 | Служебное назначение машины. Качество машины. |
| 3 | Назначения технологических допусков при выполнении операции. |
| 5 | Служебное назначение деталей машин. |
| 6 | Нормируемые показатели качества деталей машин. |
| 7 | Классификация поверхностей деталей по функциональному назначению. |
| 8 | Структура технологических операций. |
| 9 | Техническая и технологическая подготовка производства, их цели и задачи. |
| 10 | Припуски и напуски на обработку. Метод определения припусков – табличный. |
| 11 | Припуски и напуски на обработку. Метод определения припусков – расчетно-аналитический. |
| 12 | Припуски и напуски на обработку. Метод определения припусков – с помощью операционных размерных цепей. |
| 13 | Типы машиностроительных производств, их сравнительная характеристика. |
| 14 | Структура минимального припуска на обработку. |
| 15 | Технологичность конструкций изделий (ТКН). |
| 16 | Качественные и количественные характеристики ТКН, приемы повышения ТКН. |
| 17 | Определение припусков и операционных размеров расчетно-аналитическим методом при обработке вала. |
| 18 | Понятие производственного и технологического процессов (ТП). Виды ТП. |
| 19 | Определение припусков и операционных размеров расчетно-аналитическим методом при обработке отверстия. |
| 20 | Схемы расположения припусков и операционных размеров при использовании метода последовательных ходов (на примере вала). |
| 21 | Схемы расположения припусков и операционных размеров при использовании метода последовательных ходов (на примере отверстия). |
| 22 | Схемы расположения припусков и операционных размеров при использовании метода обработки на настроенном оборудовании (на примере вала). |
| 23 | Схемы расположения припусков и операционных размеров при использовании метода обработки на настроенном оборудовании (на примере отверстия). |
| 24 | Технологическая операция, установка, позиция, переход, ход. Вспомогательные переход, ход. |
| 25 | Средства технологического оснащения. |

| | |
|----|---|
| 26 | Алгоритм проектирования ТП изготовления деталей машин. |
| 27 | Определение режимов выполнения операции обработки резания при одноинструментной обработке. |
| 28 | Определение режимов выполнения операции обработки резания при многоинструментной обработке. |
| 29 | Технически обоснованная норма времени на выполнение операции. |
| 30 | Структура штучного времени, штучно-калькуляционного времени. |
| 31 | Исходные данные для проектирования ТП. |
| 32 | Методы и способы получения исходных заготовок деталей. |
| 33 | Выбор оптимального варианта получения заготовок. |
| 34 | Способы нормирования технологических операций. |
| 35 | Установка заготовок на станке, её этапы. |
| 36 | Понятие измерительной, технологической, настроечной баз. |
| 37 | Правило 6 точек, теоретическая схема базирования. |
| 38 | Классификация технологических баз. |
| 39 | Правило единства баз. Погрешность базирования, характер ее проявления. |
| 40 | Закрепления заготовок при их установке, погрешность закрепления, характер ее проявления. |
| 41 | Реализация теоретической схемы базирования и закрепления заготовки с помощью станочного приспособления. Погрешности приспособления. |
| 42 | План изготовления деталей. |
| 43 | Основные принципы формирования технологического маршрута изготовления деталей. |
| 44 | Дифференциация и концентрация операций. |
| 45 | Последовательная и параллельная концентрация. |
| 46 | Определение оптимальных маршрутов обработки отдельных поверхностей деталей. |
| 47 | Типовой техпроцесс изготовления вала. |
| 48 | Типовой техпроцесс изготовления зубчатого колеса. |
| 49 | Типовой техпроцесс изготовления корпуса. |
| 50 | Типовой техпроцесс изготовления втулки. |

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 | Основные понятия технологии машиностроения | ПК-4 | Практическая работа № 1 |
| 2 | Методика проектирования технологического процесса изготовления деталей | ПК-4 | Практическая работа № 2, лабораторная №1 |
| 3 | Типовые технологические процессы изготовления деталей машин | ПК-5 | Практическая работа № 3 лабораторная №2 |
| 4 | Точность изготовления деталей | ПК-5 | Практическая работа № 3 лабораторная №2 |

9.2. 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

Практическая работа 1: Подготовка к проектированию техпроцесса: разработка рабочего чертежа детали на базе сборочного чертежа, анализ технических требований чертежа. Анализ технологичности.

Цель занятия: Подготовить исходные данные в виде конструкторской документации. Провести анализ технических требований.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2.Получить задание (сборочный чертеж по вариантам) и на его основе разработать рабочий чертеж детали.

2.3.Провести анализ технических требований в зависимости от служебного назначения поверхностей.

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 № _____

Чертеж детали.

Таблица 1.

Систематизация поверхностей.

| Наименование поверхности | Номер поверхности |
|---|-------------------|
| Основная конструкторская база (ОКБ) | |
| Вспомогательная конструкторская база (ВКБ) | |
| Исполнительная поверхность (ИП) | |
| Свободная поверхность | |

Таблица 2

Анализ технических требований к поверхностям

| № пов. | Вид пов. | Тип | Габариты, мм | Квалитет | Технические требования | | Шероховатость, мкм |
|-----------|-------------|-----|-----------------|----------|---------------------------|-------|-----------------------|
| | | | | | расположения | формы | |
| | | | | | | | |

Таблица 3.

Систематизация поверхностей.

| Наименование показателей | Характеристики |
|--|----------------|
| Технологичность конструкции | |
| Технологичность обработки | |
| Технологичность базирования и закрепления | |
| Технологичность получения заготовки | |

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: Проектирование заготовки. Выбор рационального метода получения заготовки. Разработка технологического маршрута изготовления детали: выбор методов обработки поверхностей и последовательности операций.

Данные расчетно-графической работы №1 (по вариантам)

Цель занятия: Выбрать рациональный метод получения заготовки. Выбрать рациональные методы обработки заготовки.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1. Изучить теоретический материал.

2.2. Для спроектированной детали выбрать заготовку.

2.3. Для данных по практической №4 (по вариантам) выбрать переходы.

2.4. 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.

Выбор заготовки.

| Метод получения заготовки | Стоимость заготовки |
|---------------------------|---------------------|
| 1 вариант | |
| 2 вариант | |

Таблица 2.

Проектирование заготовки.

| Размер детали, мм | Припуск, мм | Размер заготовки, мм | Допуск, мм |
|----------------------|-------------|-------------------------|------------|
| | | | |

Таблица 3.

Технологические переходы.

| № | Квалитет | Шероховатость, мкм | Допуски формы и расположения | Переходы |
|---|----------|-----------------------|------------------------------------|----------|
| | | | | |

Таблица 4.

Технологический маршрут.

| № опер. | Оборуд. | Квалитет | Шероховатость | Содержание |
|---------|---------|----------|---------------|------------|
| | | | | |

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: Расчёт припуска аналитическим путём на обработку точной поверхности - наружной цилиндрической и внутренней цилиндрической. Проектирование операций.

Цель занятия: Изучить расчет припуска аналитическим способом на самую точную поверхность аналитическим путем.

2. Алгоритм выполнения практического задания

1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Для данных по практической №3 (по вариантам) рассчитать припуск.
- 2.3. Для 2-3х операций из данных по практической №5 (по вариантам) рассчитать режимы резания.
- 2.4. 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.

Расчет припуска.

Расчет припуска.

| № | Переход | Td, мм | Элементы припуска, мм | | | Припуск, мм | | Предельные размеры, мм | |
|---|---------|-----------|-----------------------|----------|---------------|---------------|---------------|------------------------|-----------|
| | | | a | Δ | ε | Z_{mi} n | Z_{ma} x | d_{min} | d_{max} |
| 0 | | | | | | | | | |

Таблица 2.

Расчет режимов резания

| № | Переход | Глубина на резания, мм | Подача, мм/об (мм/зуб) | Скорость резания, м/мин (м/с) | Обороты , об/мин | Сила резания, Н | Мощность резания, кВт |
|---|---------|------------------------------|------------------------------|--|---------------------|--------------------|--------------------------|
|---|---------|------------------------------|------------------------------|--|---------------------|--------------------|--------------------------|

Таблица 3.

Расчет штучного времени

| № | Операция | Основное время, мин | Вспомогательное, мин | Время обслуживания, мин | Время отдыха, мин | Штучное время, мин |
|---|----------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|---|----------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|

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. Тесты:

| Задание №1 | | |
|---|---|--|
| По назначению поверхности деталей классифицируются на | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | основные, вспомогательные, исполнительные, свободные |
| 2) | - | измерительные и конструкторские |
| 3) | - | наладочные и технологические |
| 4) | - | установочные и зажимные |

| Задание №2 | | |
|--|---|----------------------------|
| Рабочий чертеж детали, чертеж заготовки, технические условия – являются исходными данными для проектирования | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | основного процесса |
| 2) | - | производственного процесса |
| 3) | + | технологического процесса |
| 4) | - | вспомогательного процесса |

| Задание №3 | | |
|--------------------------------------|---|--|
| Установ это | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | производство изделий одной номенклатуры в течение длительного времени |
| 2) | - | производство большого количества изделий ограниченной номенклатуры |
| 3) | - | фиксированное положение заготовки совместно с приспособлением относительно инструмента |
| 4) | + | часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении заготовки |

| Задание №4 | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Технологический переход это | | |
| Выберите один из 5 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | предмет, являющийся продуктом конечной стадии производства |
| 2) | - | совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия |
| 3) | - | действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства |
| 4) | - | законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте |
| 5) | + | законченная часть операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей |

| Задание №5 | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Технологическая операция это | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | предмет, являющийся продуктом конечной стадии производства |
| 2) | - | совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия |
| 3) | - | действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства |
| 4) | + | законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте |

| Задание №6 | | |
|--|--|--|
| Часть перехода, заключающаяся в однократном перемещении инструмента относительно заготовки сопровождающееся обработкой, это: | | |

| | | |
|--------------------------------------|---|-------------|
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | установ |
| 2) | - | позиция |
| 3) | - | операция |
| 4) | + | рабочий ход |

| Задание №7 | | |
|---|---|-----------------------------|
| Высокая квалификация рабочих необходима в | | |
| Выберите несколько из 5 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | единичном производстве |
| 2) | + | мелкосерийном производстве |
| 3) | - | среднесерийном производстве |
| 4) | - | крупносерийном производстве |
| 5) | - | массовом производстве |

| Задание №8 | | |
|--|---|-----------------------------|
| Наиболее высокая производительность возможна в | | |
| Выберите один из 5 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | единичном производстве |
| 2) | - | мелкосерийном производстве |
| 3) | - | среднесерийном производстве |
| 4) | - | крупносерийном производстве |
| 5) | + | массовом производстве |

| Задание №9 | | |
|---|---|---|
| Технологический процесс, относящийся к изделиям одного наименования типоразмера и исполнения, это | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | Групповой технологический процесс |
| 2) | - | Операционный технологический процесс |
| 3) | + | Типовой технологический процесс |
| 4) | - | Унифицированный технологический процесс |

| Задание №10 | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Производственный процесс это | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1) | - | законченная часть операции, характеризующаяся постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей |
| 2) | - | законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте |
| 3) | - | действие по изменению формы, размеров и качества предметов производства |
| 4) | + | совокупность всех действий людей и орудий производства для превращения полуфабрикатов в изделия |

Задание №11

Унифицированный технологический процесс изготовления группы деталей различной конфигурации на специализированных рабочих местах это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--------------------------------------|
| 1) | + | Групповой технологический процесс |
| 2) | - | Операционный технологический процесс |
| 3) | - | Типовой технологический процесс |
| 4) | - | Единичный технологический процесс |

Задание №12

Единичный технологический процесс

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | - | для изготовления в конкретных производственных условиях типового представителя группы изделий, обладающих общими конструктивно-технологическими признаками |
| 2) | - | для изготовления или ремонта группы изделий с общими технологическими признаками на специализированных рабочих местах |
| 3) | + | для изготовления или ремонта изделия конкретного наименования и типоразмера в определенных производственных условиях |
| 4) | - | для изготовления в конкретных производственных условиях группы изделий, обладающих общими конструктивными признаками |

Задание №13

В среднесерийном производстве используется следующая форма организации техпроцесса -

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|------------|
| 1) | - | групповая |
| 2) | - | непоточная |

| | | |
|----|---|--------------------|
| 3) | + | переменно-поточная |
| 4) | - | поточная |

Задание №14

Типовой технологический процесс изготовления группы изделий с общими

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|---|
| 1) | - | конструктивными признаками |
| 2) | - | технологическими признаками |
| 3) | + | конструктивными и технологическими признаками |
| 4) | - | нет правильного ответа |

Задание №15

Критерием для определения типа производства является

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|----------------------------------|
| 1) | - | квалификация рабочих |
| 2) | - | расстановка оборудования |
| 3) | - | такт выпуска изделий |
| 4) | + | номенклатура выпускаемых изделий |
| 5) | + | коэффициент закрепления операций |

Задание №16

ТП изготовления и сборки включает

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | - | чертежи СТО |
| 2) | - | изменения в конструкции детали и изделия |
| 3) | + | УП на станки с ЧПУ |
| 4) | + | карты наладки |

Задание №17

Деталь это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|---|
| 1) | + | изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций |
| 2) | - | изделия, не соединённые на предприятии-изготовителе, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций |
| 3) | - | изделия, не подлежащие соединению и представляющих собой набор изделий вспомогательного характера |
| 4) | - | изделие, составные части которого подлежат соединению на |

| | | |
|--|--|--------------------------|
| | | предприятия-изготовители |
|--|--|--------------------------|

| Задание №18 | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Сборочная единица это | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | изделия, не подлежащие соединению и представляющих собой набор изделий вспомогательного характера |
| 2) | - | изделия, не соединённые на предприятии-изготовителе, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций |
| 3) | + | изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии-изготовителе |
| 4) | - | изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций |

| Задание №19 | | |
|--|---|-------------------------|
| Заготовка по конфигурации и размерам от готовой детали | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | иногда не отличается |
| 2) | - | очень редко отличается |
| 3) | + | существенно отличается |
| 4) | - | абсолютно не отличается |

| Задание №20 | | |
|--|---|--|
| Что называется по стандарту припуском? | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | Слой материала для упрощения формы исходной заготовки |
| 2) | - | Дефектный слой |
| 3) | + | Слой материала, который необходимо удалить с поверхности заготовки |
| 4) | - | Нет правильных вариантов |

| Задание №21 | | |
|---|---|-----------------------------|
| Чем больше припуск заготовки, тем выше... | | |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | расход оснастки |
| 2) | + | расход электроэнергии |
| 3) | + | расход режущего инструмента |

| | | |
|----|---|----------------------------|
| 4) | + | расход материала заготовки |
|----|---|----------------------------|

Задание №22

Величина оптимального припуска зависит от ...

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-------------------------------|
| 1) | - | способов определения припуска |
| 2) | + | конфигурации заготовки |
| 3) | + | размеров заготовки |
| 4) | + | вида заготовки |

Задание №23

Что понимается под качеством отливки?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-------------------------------------|
| 1) | - | качество поверхностного слоя |
| 2) | - | заданные физико-химические свойства |
| 3) | - | шероховатость поверхности |
| 4) | - | точность размеров |
| 5) | + | все эти показатели |

Задание №24

Выбор способа получения заготовки зависит от

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | - | формы организации техпроцесса |
| 2) | - | способа расчета припуска |
| 3) | + | физических и технологических свойства материала детали |
| 4) | - | квалификации рабочих |

Задание №25

В металлические формы лить не рекомендуется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|---------------------|
| 1) | + | чугуны |
| 2) | - | цветные сплавы |
| 3) | - | легированные сплавы |
| 4) | - | стали |

Задание №26

В какие формы можно лить чугун

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|---------------------|
| 1) | - | металлические формы |
|----|---|---------------------|

| | | |
|----|---|------------------------|
| 2) | + | облицованный кокиль |
| 3) | + | песчаные формы |
| 4) | - | с выплавляемой моделью |

Задание №27

Величину минимального промежуточного припуска определяют следующие факторы

Выберите один из 5 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | - | высота микронеровностей |
| 2) | - | глубина дефектного поверхностного слоя |
| 3) | - | пространственные отклонения |
| 4) | - | погрешности установки |
| 5) | + | все перечисленные варианты |

Задание №28

Исходная заготовка - это?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | - | Заготовка после контрольной операции |
| 2) | - | Заготовка после термической обработки |
| 3) | + | Заготовка перед первой технологической операцией |
| 4) | - | Заготовка после первой операции механической обработки |

Задание №29

Что не относится к методам получения исходных заготовок из металлов?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-------------------------------------|
| 1) | - | методы пластического деформирования |
| 2) | - | размерная резка из проката |
| 3) | - | разнообразные виды литья |
| 4) | + | электрофизическая обработка |

Задание №30

К достоинству литья можно отнести то, что отливки могут иметь...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|----------------------------|
| 1) | + | сложные внутренние полости |
| 2) | - | литниковую систему |
| 3) | - | литейные радиусы |
| 4) | - | литейные уклоны |

| Задание №31 | | |
|---|---|--------------------|
| К недостаткам литья следует отнести... | | |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | литейную корку |
| 2) | + | литниковую систему |
| 3) | + | литейные радиусы |
| 4) | + | литейные уклоны |

| Задание №32 | | |
|--|---|--------------|
| По точности размеров и шероховатости поверхности отливок литье классифицируется на | | |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | прецизионное |
| 2) | - | тонкое |
| 3) | - | точное |
| 4) | + | грубое |

| Задание №33 | | |
|--|---|------------------|
| По способам получения отливок литье какой способ литья не существует | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | под давлением |
| 2) | + | прецизионное |
| 3) | - | в песчаные формы |
| 4) | - | в кокиль |

| Задание №34 | | |
|---|---|---|
| Директивная заготовка | | |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | изготавливается на собственном предприятии |
| 2) | - | проектируется на специализированном предприятии |
| 3) | + | проектируется по ТЗ специализированного предприятия |
| 4) | + | изготавливается на специализированном предприятии |

| Задание №35 | | |
|--|---|---|
| Когда директивная заготовка не является оптимальной? | | |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | Когда она является комплексной. |
| 2) | + | Предприятие изготовитель имеет технические ограничения. |

| | | |
|----|---|--------------------------------|
| 3) | - | Когда ТП упрощается. |
| 4) | - | Когда снижается себестоимость. |

Задание №36

При изготовлении детали припуски назначаются на

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--------------------------------------|
| 1) | + | все обрабатываемые поверхности |
| 2) | - | некоторые обрабатываемые поверхности |
| 3) | - | поверхности цилиндрических отверстий |
| 4) | - | внешние обрабатываемые поверхности |

Задание №37

Какое из ниже перечисленных утверждений является неверным?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | + | литье наиболее дорогой и сложный способ формообразования заготовок |
| 2) | - | литье простой и универсальный способ формирования заготовок |
| 3) | - | литьем можно получить заготовки массой от нескольких грамм до сотен тонн |
| 4) | - | литьем можно получить очень крупные заготовки |

Задание №38

Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|------------------------|
| 1) | - | линейные размеры |
| 2) | + | объем |
| 3) | - | форма |
| 4) | - | все параметры меняются |

Задание №39

Какой метод литья позволяет достичь наибольшую точность

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|------------------|
| 1) | - | В кокиль |
| 2) | + | Под давлением |
| 3) | - | Центробежное |
| 4) | - | В песчаные формы |

Задание №40

Какой метод литья позволяет получать биметаллические цилиндрические полые заготовки?

| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
|--------------------------------------|---|---------------------|
| 1) | - | В оболочковые формы |
| 2) | - | В кокиль |
| 3) | - | В землю |
| 4) | + | Центробежное литье |

| Задание №41 | | |
|---|---|--------------|
| Как называется слой металла, подлежащий удалению на переходе? | | |
| Выберите один из 5 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | Минимальным |
| 2) | - | Общим |
| 3) | - | Операционным |
| 4) | - | Расчетным |
| 5) | - | Табличным |

| Задание №42 | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Зачистка, правка, обдирка, разрезание и подготовка технологических баз относятся к ... | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | предварительной обработке |
| 2) | - | получению заготовки |
| 3) | - | методам пластического деформирования |
| 4) | - | методам порошковой металлургии |

| Задание №43 | | |
|--|---|---------------------------|
| Какие недостатки определяют свободную ковку? | | |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | сложная оснастка |
| 2) | - | высокая стоимость |
| 3) | + | низкая точность |
| 4) | + | низкая производительность |

| Задание №44 | | |
|---|---|--|
| Какой параметр не учитывается при расчете стоимости получения исходной заготовки? | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | удельные затраты по снятию 1 кг стружки |
| 2) | - | точность заготовки |
| 3) | - | стоимость базового способа получения заготовки |

| | | |
|----|---|-----------------|
| 4) | - | масса заготовки |
|----|---|-----------------|

Задание №45

Какой параметр не учитывается при расчете полной себестоимости получения детали?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | - | удельные затраты по снятию 1 кг стружки |
| 2) | - | точность заготовки |
| 3) | - | стоимость базового способа получения заготовки |
| 4) | - | масса заготовки |
| 5) | + | объем выпуска |

Задание №46

Самый дешевый способ получения отливки?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|------------------------------------|
| 1) | + | литье в землю с ручной формовкой |
| 2) | - | литье в землю с машинной формовкой |
| 3) | - | литье в оболочковую форму |
| 4) | - | литье под давлением |

Задание №47

Самый точный способ получения отливки?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|------------------------------------|
| 1) | - | литье в землю с ручной формовкой |
| 2) | - | литье в землю с машинной формовкой |
| 3) | - | литье в оболочковую форму |
| 4) | + | литье под давлением |

Задание №48

Самые сложные заготовки каким способом литья получают?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|----------------------------------|
| 1) | - | литье в землю с ручной формовкой |
| 2) | + | литье по выплавляемым моделям |
| 3) | - | литье в оболочковую форму |
| 4) | - | литье под давлением |

Задание №49

Что не входит в припуск после ХТО и термической обработки?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-------------------------------------|
| 1) | - | шероховатость предыдущего перехода |
| 2) | + | дефектный слой предыдущего перехода |

| | | |
|----|---|--------------------------------|
| 3) | - | шероховатость данного перехода |
| 4) | - | погрешность установки |

Задание №50

Какое ограничение по минимальному припуску на лезвийной обработке?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | - | шероховатость обработанной поверхности |
| 2) | - | радиус при вершине |
| 3) | + | радиус режущей кромки |
| 4) | - | угол в плане |

Задание №51

Какой метод формообразования не существует?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--------------|
| 1) | - | копирования. |
| 2) | - | огибания. |
| 3) | - | метод следа. |
| 4) | - | наложения. |

Задание №52

Как располагается оборудование в цехе при единичном производстве?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-----------------------------------|
| 1) | - | Комбинированный |
| 2) | + | По типам станков |
| 3) | - | По ходу технологического процесса |
| 4) | - | Без разницы как |

Задание №53

Укажите для каждого типа производства коэффициент закрепления операций.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

| | | | | |
|----|---|-----------------------------|----|-------|
| 1) | 4 | Массовое производство | 1) | 20-10 |
| 2) | 1 | Среднесерийное производство | 2) | >40 |
| 3) | 2 | Единичное | 3) | 20-40 |
| 4) | 3 | Мелкосерийное | 4) | 1 |

Задание №54

Укажите для каждого типа производства примерный коэффициент использования материала.

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

| | | | | |
|----|---|-----------------------------|----|-----|
| 1) | 1 | Массовое производство | 1) | 0,9 |
| 2) | 2 | Среднесерийное производство | 2) | 0,8 |
| 3) | 4 | Единичное | 3) | 0,7 |
| 4) | 3 | Мелкосерийное | 4) | 0,5 |

Задание №55

Для обеспечения высокой твердости рабочих поверхностей зубьев колес используют вид термической обработки

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--------------------------------------|
| 1) | - | оксидирование с последующей закалкой |
| 2) | - | цианирование с последующей закалкой |
| 3) | - | азотирование с последующей закалкой |
| 4) | + | цементация с последующей закалкой |

Задание №56

Технологические процессы изготовления изделий предназначенные преимущественно для изменения свойств

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-----------------------------|
| 1) | - | обработка резанием |
| 2) | + | термическая обработка |
| 3) | - | окраска |
| 4) | - | контроль качества продукции |

Задание №57

Технологические процессы изготовления изделий предназначенные преимущественно для изменения размеров

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-----------------------------|
| 1) | - | термическая обработка |
| 2) | + | обработка резанием |
| 3) | - | контроль качества продукции |
| 4) | - | окраска |

| Задание №58 | | |
|---|---|------------------------|
| Какой из видов технологического процесса имеет наибольшую детализацию | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | Операционно-маршрутный |
| 2) | - | Маршрутный |
| 3) | + | Операционный |
| 4) | - | Типовой |

| Задание №59 | | |
|---|---|---------------------|
| При каком методе обработки достигается наименьшая шероховатость | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | Чистовое точение |
| 2) | - | Чистовое шлифование |
| 3) | - | Протягивание |
| 4) | + | Притирка |

| Задание №60 | | |
|---|---|---|
| Кинематический способ дробления стружки заключается | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | в нагреве заготовки. |
| 2) | - | в использовании стружколомов. |
| 3) | + | в наложении колебаний на движение подачи. |
| 4) | - | в остановке процесса. |

| Задание №61 | | |
|---|---|-------------------------------------|
| При выборе чистовых баз при обработке на всех операциях необходимо использовать | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | установочные и конструкторские базы |
| 2) | - | только установочные базы |
| 3) | + | принцип постоянства баз |
| 4) | - | принцип совмещения баз |

| Задание №62 | | |
|--|--|--|
| Основной схемой базирования корпусов с установочными отверстиями в металлообработке являются | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |

| | | |
|----|---|---------------------------------------|
| 1) | + | базирование по плоскости и отверстиям |
| 2) | - | базирование в патроне |
| 3) | - | базирование по трем сторонам |
| 4) | - | базирование в центрах |

Задание №63

При обработке базирующих поверхностей корпусных деталей редукторов за черновую базу принимают

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--------------------------|
| 1) | + | основные отверстия |
| 2) | - | три плоскости |
| 3) | - | центровые отверстия |
| 4) | - | нет правильных вариантов |

Задание №64

Поверхность, используемая для определения положения заготовки в процессе изготовления, называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|----------------------|
| 1) | - | конструкторская база |
| 2) | + | технологическая база |
| 3) | - | основная база |
| 4) | - | вспомогательная база |

Задание №65

Принцип совмещения баз заключается в

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | - | использовании центровых гнезд в качестве баз |
| 2) | - | использовании обработанных поверхностей в качестве баз |
| 3) | - | использовании необработанных поверхностей в качестве баз |
| 4) | + | использовании конструкторских и измерительных баз в качестве технологических |

Задание №66

Какую базу рекомендуется использовать на первой операции механической обработки?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|---------------------------------|
| 1) | - | вспомогательную конструкторскую |
|----|---|---------------------------------|

| | | |
|----|---|--------------------------|
| 2) | + | основную конструкторскую |
| 3) | - | чистовую технологическую |
| 4) | - | измерительную |
| 5) | - | наладочную |

Задание №67

Как уменьшить погрешность установки заготовок на станке?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--------------------------------|
| 1) | - | повысить скорость резания |
| 2) | - | соблюдать принципы базирования |
| 3) | - | использовать разметку |
| 4) | - | повысить усилие зажима |

Задание №68

Сколько степеней свободы лишается заготовка при установке по отверстию на короткий срезанный (ромбический) палец?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|---|
| 1) | + | 1 |
| 2) | - | 2 |
| 3) | - | 3 |
| 4) | - | 4 |

Задание №69

Сколько степеней свободы лишается заготовка при установке по отверстию на короткий круглый палец?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|------------------------|
| 1) | - | 1 |
| 2) | + | 2 |
| 3) | - | 3 |
| 4) | - | нет правильного ответа |

Задание №70

Сколько степеней свободы лишают узкие кулачки патрона заготовку диска на стадии базирования без касания торцев?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|------------------------|
| 1) | - | 1 |
| 2) | + | 2 |
| 3) | - | 3 |
| 4) | - | нет правильного ответа |

| Задание №71 | | |
|---|---|---|
| Сколько степеней свободы лишается заготовка вала при установке на жесткий передний центр? | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | 1 |
| 2) | - | 2 |
| 3) | + | 3 |
| 4) | - | 4 |

| Задание №72 | | |
|---|---|---------------|
| База заготовки, проявляющаяся в виде реальной поверхности, называется | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | явная |
| 2) | - | измерительная |
| 3) | - | открытая |
| 4) | - | скрытая |

| Задание №73 | | |
|--|---|-------------------------|
| При базировании заготовки в приспособлении по технологическим базам, не связанным с измерительными возникают | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | погрешности базирования |
| 2) | - | погрешности закрепления |
| 3) | - | погрешности установки |
| 4) | - | погрешности закрепления |

| Задание №74 | | |
|--|---|--------------------------|
| Установочная технологическая база лишает заготовку | | |
| Выберите один из 5 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | трех степеней свободы |
| 2) | - | двух степеней свободы |
| 3) | - | одной степени свободы |
| 4) | - | пяти степеней свободы |
| 5) | - | четырёх степеней свободы |

| Задание №75 | | |
|--|--|--|
| Направляющая технологическая база лишает заготовку | | |

| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
|--------------------------------------|---|-----------------------|
| 1) | - | трех степеней свободы |
| 2) | - | одной степени свободы |
| 3) | + | двух степеней свободы |
| 4) | - | пяти степеней свободы |

| Задание №76 | | |
|---|---|--------------------------|
| Опорная технологическая база лишает заготовку | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | одной степени свободы |
| 2) | - | двух степеней свободы |
| 3) | - | трех степеней свободы |
| 4) | - | четырёх степеней свободы |

| Задание №77 | | |
|--|---|--|
| Погрешность базирования заготовки на станке возникает вследствие | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | неточности изготовления приспособления и его износе при эксплуатации |
| 2) | - | предельного положения заготовки, вызываемого действием зажимных сил |
| 3) | + | не совмещения технологической и измерительной баз |
| 4) | - | остаточных напряжений внутри заготовки |

| Задание №78 | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Базирование это | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | закрепление заготовки |
| 2) | - | настройка инструмента относительно органов станка |
| 3) | + | придание заготовке требуемого положения относительно системы координат станка |
| 4) | - | это измерение операционных размеров |

| Задание №79 | | |
|---|---|------|
| При несовпадении технологической и измерительной баз погрешность базирования равна: | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | нулю |

| | | |
|----|---|--|
| 2) | - | погрешности операционного размера |
| 3) | - | погрешности наладочного размера |
| 4) | + | погрешности размера между измерительной и технологической базами |

Задание №80

По характеру проявления базы могут

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-----------------|
| 1) | - | черновые |
| 2) | - | технологические |
| 3) | + | скрытые |
| 4) | - | установочные |

Задание №81

По порядку использования базы могут быть

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|---------------|
| 1) | - | естественные |
| 2) | - | измерительные |
| 3) | + | чистовые |
| 4) | - | опорные |

Задание №82

Для полного базирования заготовки на станке необходимо ее лишить

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--------------------------|
| 1) | - | Трех степеней свободы |
| 2) | - | Четырех степеней свободы |
| 3) | - | Пяти степеней свободы |
| 4) | + | Шести степеней свободы |

Задание №83

Какой способ размерной наладки оборудования используют в массовом производстве

Выберите один из 5 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|---------------------------|
| 1) | - | регулировки |
| 2) | - | полной взаимозаменяемости |
| 3) | - | пробных ходов и промеров |
| 4) | - | пробных стружек |
| 5) | + | по эталону |

| Задание №84 | | |
|---|---|--|
| Размерная настройка заключается в повышении жесткости приспособления согласованной установке режущего инструмента, рабочих органов станка, станочного приспособления с установленной в нем заготовкой в установке эталона в обработке пробной партии | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | повышении жесткости приспособления |
| 2) | + | согласованной установке режущего инструмента, рабочих органов станка, станочного приспособления с установленной в нем заготовкой |
| 3) | - | в установке эталона |
| 4) | - | в обработке пробной партии |

| Задание №85 | | |
|---|---|---|
| Использование новых технологических размеров на финишных операциях приводит | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | К повышению точности |
| 2) | - | К снижению себестоимости |
| 3) | - | К повышению производительности |
| 4) | + | К значительному ужесточению допусков на эти размеры |

| Задание №86 | | |
|--|---|--|
| Какой параметр не входит в технологический допуск? | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | дефектный слой |
| 2) | - | среднестатистическая погрешность обработки |
| 3) | - | погрешность базирования |
| 4) | - | погрешность измерительной базы |

| Задание №87 | | |
|---|---|---|
| Какой принцип формирования технологических операций рекомендуется в единичном производстве? | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | последовательная концентрация |
| 2) | - | многоместная, параллельно-последовательная концентрация |
| 3) | - | дифференциация |
| 4) | - | одноместная, параллельно-последовательная концентрация |

| Задание №88 | | |
|--|---|---|
| Какой принцип формирования технологических операций рекомендуется в среднесерийном производстве? | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | последовательная концентрация |
| 2) | - | многоместная, параллельно-последовательная концентрация |
| 3) | - | дифференциация |
| 4) | + | одноместная, параллельно-последовательная концентрация |

| Задание №89 | | |
|--|---|---|
| Какой принцип формирования технологических операций рекомендуется в массовом производстве на автоматических линиях ? | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | последовательная концентрация |
| 2) | - | многоместная, параллельно-последовательная концентрация |
| 3) | + | дифференциация |
| 4) | - | одноместная, параллельно-последовательная концентрация |

| Задание №90 | | |
|--|---|---|
| Какой принцип формирования технологических операций рекомендуется в массовом производстве на агрегатных станках? | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | последовательная концентрация |
| 2) | + | многоместная, параллельно-последовательная концентрация |
| 3) | - | дифференциация |
| 4) | - | одноместная, параллельно-последовательная концентрация |

| Задание №91 | | |
|--|---|-----------------|
| Способы простановки операционных размеров по способу расположения базовой точки отсчета? | | |
| Выберите несколько из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | + | цепочный |
| 2) | + | координатный |
| 3) | + | комбинированный |
| 4) | - | полярный |

| Задание №92 | | |
|---|--|--|
| Какие особенности назначения технологических допусков на замкнутые поверхности? | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1) | - | учитывается погрешность базирования |
| 2) | - | учитывается погрешность обработки |
| 3) | + | не учитывается погрешность измерительной базы |
| 4) | - | не учитывается погрешность обработки |

Задание №93

Какие особенности назначения технологических допусков на замкнутые поверхности?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|--|
| 1) | - | учитывается погрешность базирования |
| 2) | - | учитывается погрешность обработки |
| 3) | + | не учитывается погрешность базирования |
| 4) | - | не учитывается погрешность обработки |

Задание №94

Мелкие конструктивные элементы рекомендуется обрабатывать на этапе

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-------------------------------|
| 1) | - | черновом |
| 2) | - | заготовительном |
| 3) | + | чистовом до термообработки |
| 4) | - | чистовом после термообработки |

Задание №95

Резьбовые элементы (шаг более 2 мм) рекомендуется обрабатывать на этапе

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-------------------------------|
| 1) | - | черновом |
| 2) | - | заготовительном |
| 3) | + | чистовом до термообработки |
| 4) | - | чистовом после термообработки |

Задание №96

Резьбовые элементы (шаг менее 2 мм) рекомендуется обрабатывать на этапе

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-------------------------------|
| 1) | - | черновом |
| 2) | - | заготовительном |
| 3) | - | чистовом до термообработки |
| 4) | + | чистовом после термообработки |

Задание №97

Основное время обработки нельзя сократить за счет

| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
|--------------------------------------|---|--|
| 1) | + | повышения податливости технологической системы |
| 2) | - | повышения подачи |
| 3) | - | увеличения скорости резания |
| 4) | - | повышения жесткости технологической системы |

| Задание №98 | | |
|--|---|---------------|
| Главное вращательное движение при точении сообщается | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | задней бабке. |
| 2) | - | резцу. |
| 3) | - | станине. |
| 4) | + | заготовке. |

| Задание №99 | | |
|--|---|---------------|
| Движение подачи при точении сообщается | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | задней бабке. |
| 2) | + | резцу. |
| 3) | - | станине. |
| 4) | - | заготовке. |

| Задание №100 | | |
|---|---|-----------------------------|
| Движение резца вдоль оси заготовки называется | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | - | движение поперечной подачи. |
| 2) | - | движение врезания. |
| 3) | + | движение продольной подачи. |
| 4) | - | главное движение. |

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

В процессе изучения дисциплины используется метод дистанционного обучения.

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативные правовые акты, учебный материал.

Студент самостоятельно работает с дополнительной и основной литературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

При изучении дисциплины необходимо изучить материалы тем, выполнить соответствующие тесты. При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме.

После изучения курса выполнить итоговый тест.

Разместить на личной странице курса выполненные задания практикума и курсовой проект для проверки преподавателем.

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 | Базров Б. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / Б. М. Базров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 783 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-011179-7. | Учебник | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 2 | Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Клепиков [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 295 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011774-4. | Учебник | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 3 | 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" |
| 4 | Скворцов В. Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ф. Скворцов. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 330 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010901-5. | Учебное пособие | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 5 | 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. | Пособие по выполнению курсовой работы | ЭБС "IPRbooks" |
| 6 | Расторгуев Д. А. Проектирование технологических операций [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / Д. А. Расторгуев ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Оборудование и технологии машиностроит. пр-ва". - | Учебно-методическое пособие | Репозиторий ТГУ |

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|----------|--|--|-------------------------|
| | Тольятти : ТГУ, 2015. - 140 с. : ил. - Библиогр.: с. 55-56. - Прил. : с. 57-140. - ISBN 978-5-8259-0817-5. | | |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|----------|---|--|-------------------------|
| 1 | Вереина Л. И. Металлообработка [Электронный ресурс] : справочник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов, Е. И. Фрадкин ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 320 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004952-6. | Справочник | ЭБС "ZNANIUM.COM" |

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

_____ А.М.Асаева
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.

МП

другие фонды

| № 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 | Журнал «Вестник машиностроения» | Научно-технический журнал | |

| № 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.) |
|----------|--|--|---|
| 2 | Журнал «Металлообработка» | Научно - технический журнал | |
| 3 | Журнал «СТИН» | Научно - технический журнал | |
| 4 | Журнал «Машиностроитель» | Научно - технический журнал | |
| 5 | Журнал «Рационализатор и изобретатель» | Научно – технический журнал | |

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

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, м² | Количество посадочных мест |
|------------------|---|--|---|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Аудитория вебконференций. 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 индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК- 807) | Экран телевизионный, ширма, прожекторы на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант- перетяжка, системный блок | 445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В | 17,1 | 1 |
| 2 | Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и | Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет | 445020, Самарская обл., .Тольятти, ул.Белорусская 14 | 84,8 | 16 |

| № 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 ² | Количество посадочных мест |
|----------|---|---------------------------------------|---|-------------------------|-------------------------------|
| | индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401) | | | | |