федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Тольяттинский государственный университет"

Б1.В.ДВ.02.01
*(шифр дисциплины)*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОСНАСТКА

по направлению подготовки

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)**

| **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** | | | | | | | |
| **Практические** | | | | **8** | | | **8** |
| **Контактная работа** | | | | **20** | | | **20** |
| **Сам. работа** | | | | **192** | | | **192** |
| **Контроль** | | | | **4** | | | **4** |
| **Итого** | | | | **216** | | | **216** |

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)* *(подпись)* *(И.О. Фамилия)*

«___»_____20___г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 30 » августа 2019 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2020 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2021 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

*(выпускающей направление (специальность))*

«31_» _августа_ 2018 г. _____ Н.Ю. Логинов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01EBF9AE0042AFACBF4C85985C8E0BA090
Владелец: Логинов Николай Юрьевич
Действителен: с 03.11.2022 до 03.11.2023

# АННОТАЦИЯ
## дисциплины (учебного курса)
## Б1.В.ДВ.02.01 Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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

Цель – подготовка бакалавра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции.

Задачи:

1. Научить выбирать целесообразные инструментальные материалы для обработки резанием различных конструкционных материалов;
2. Научить назначать целесообразные углы режущего лезвия в зависимости от требований к точности и качеству поверхностей детали;
3. Научить выбирать инструмент, оборудование и средства технологического оснащения для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий.

### 2. Место дисциплины (учебного курса) 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) – «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Сопротивление материалов», «Ведение в профессию».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Металлорежущие станки», «Технология машиностроения».

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

| Формируемые и контролируемые компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---|---|
| – способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления | Знать: классификацию и основные физико-механические характеристики современных инструментальных материалов, а также теоретические основы расчета целесообразных параметров режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих методом копирования |
| | Уметь: выбрать инструментальный материал, обеспечивающий целесообразный период стойкости проектируемого инструмента, а также выбрать (рассчитать) целесообразные параметры режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих |

| | |
|---|---|
| машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16) | методом копирования |
| | Владеть: навыками разработки эскизных и рабочих проектов режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих методом копирования, и сопутствующей конструкторской и технологической документации, а также навыками аналитической и программной оптимизации параметров режущих инструментов, работающих методом копирования |

**Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)**

| Раздел, модуль | Подраздел, тема |
|---|---|
| Общие положения | Общий алгоритм проектирования режущего инструмента. Экономическое обоснование проектных решений |
| | Основные группы инструментальных материалов, их сравнительные характеристики и области применения |
| | Основные положения единой геометрии режущего инструмента |
| Режущие инструменты общего назначения | Токарные резцы |
| | Осевой инструмент (сверла, зенкеры, развертки) |
| | Фрезы общего назначения |
| Режущие инструменты, работающие методом копирования | Фасонные резцы |
| | Инструмент для нарезания резьб (резцы, гребенки, метчики) |
| | Протяжки для обработки отверстий |

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.**

## 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) - Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка

Курс изучения 3

| Раздел, модуль | Подраздел, тема | Виды учебной работы | | | | | | | Необходимые материально-технические ресурсы | Формы текущего контроля | Рекомендуемая литература (№) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (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. Компоненты процесса резания и их параметры | Геометрические параметры обработки лезвийным инструментом | 4 | | 4 | | Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара Практическая работа №1 | 48 | Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест Отчет о практической работе №1 | [1,2] |
| 2. Механика процесса резания | 2.1. Кинематика резания | 4 | | | | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме | 48 | 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 | [1,2] |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | помощи БРС-рейтинга | | | |
| | 2.2. Динамика резания | 2 | | 4 | | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме Практическая работа №1 | 48 | 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 Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест Отчет о практической работе №2 | [1,2] |
| 3. Формоизмене-ние лезвийного инструмента в процессе резания | Механизмы изнашивания режущего лезвия. Критерии затупления режущего инструмента | 2 | | | | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме | 48 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS- | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | Тест | [1,2] |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | | | |
| Подготовка к итоговому тестированию | | | | | | | 4 | 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 | Итоговое тестирование | [1,2] |
| **Итого:** | | **12** | | **8** | | | **192** | | | | |
| | | **12** | | | | | | | | | |

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

| Формы текущего контроля | Условия допуска | Критерии и нормы оценки |
|---|---|---|
| Задания проверяемые вручную | Допускаются все | - оценка «зачтено» выставляется студенту, если отчёт выполнен, сформулированы ответы на контрольные вопросы;<br>- оценка «не зачтено» отчёт не выполнен или выполнен с грубыми нарушениями, неверные ответы на контрольные вопросы. |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Условия допуска | Критерии и нормы оценки экзамена | |
|---|---|---|---|
| Зачет. Итоговый тест. | Допускаются все | «зачтено» | 40 и более баллов |
| | | «не зачтено» | Менее 40 баллов |

## 6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) учебным планом дисциплины не предусмотрена

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

| № п/п | Темы |
|---|---|
| 1 | Проектирование круглых или призматических фасонных резцов для обработки сложных профилей (возможное число вариантов заданий – 1000; номер варианта – трехзначное число, выдаваемое генератором случайных чисел; содержание заданий – в прил. 1) |
| 2 | Проектирование протяжек для обработки цилиндрических отверстий различного диаметра и точности изготовления (возможное число вариантов заданий – 1000; номер варианта – трехзначное число, выдаваемое генератором случайных чисел; содержание заданий – в прил. 1) |

## 8. Вопросы к зачету

| №пп | вопрос |
|---|---|
| 1 | Укажите компоненты процесса резания? |
| 2 | Что является главным недостатком процесса резания |
| 3 | Кинематически движение подачи придаётся каким инструментам? |
| 4 | Движение подачи заложено в конструкцию каких инструментов? |
| 5 | Для каких операций характерно поступательное главное движение резания? |
| 6 | Для какого инструмента всегда придаётся вращательное главное движение? |
| 7 | Укажите основные недостатки процесса резания? |
| 8 | Что такое обработанная, обрабатываемая поверхности и поверхность резания? |
| 9 | Что влияет на производительность процесса резания при точении? |
| 10 | Что влияет на производительность процесса резания при фрезеровании? |
| 11 | Особенности определения глубины резания при сверлении отверстия в сплошном материале? |
| 12 | Что влияет на производительность процесса резания при шлифовании? |
| 13 | Как определить сечение среза при точении, фрезеровании? |
| 14 | Как определить сечение среза при обработке осевым инструментом? |
| 15 | Какие углы и плоскости при продольном точении резцом? |

| | |
|---|---|
| 16 | Какие углы и плоскости при поперечном точении резцом? |
| 17 | Особенности расчета параметров сечения среза для точения? |
| 18 | Особенности расчета параметров сечения среза для фрезерования? |
| 19 | Особенности расчета параметров сечения среза для осевого инструмента? |
| 20 | Какие параметры учитываются для расчета величины врезания? |
| 21 | Какие параметры учитываются для расчета длины активного участка главной режущей кромки проходного токарного резца? |
| 22 | Общепринятая классификация видов стружки. |
| 23 | Стружка надлома образуется при какой обработке? |
| 24 | Как обеспечивается равномерное резание при цилиндрическом фрезеровании? |
| 25 | От чего зависит угол контакта при цилиндрическом фрезеровании? |
| 26 | От чего зависит мгновенная толщина среза на отдельном зубе цилиндрической фрезы? |
| 27 | Как измеряют у цилиндрической фрезы с винтовыми зубьями окружной шаг зубьев? |
| 28 | От чего зависит число одновременно работающих винтовых зубьев цилиндрической фрезы? |
| 29 | Как используется значение наружного диаметра инструмента для расчётов? |
| 30 | Для чего используют анализ кинематики процесса резания? |
| 31 | От чего зависит скорость резания при точении? |
| 32 | От чего зависит скорость движения подачи при точении и как ее рассчитывают? |
| 33 | Что такое теоретический перебег инструмента? |
| 34 | Какие параметры шлифовального инструмента на маркировке? |
| 35 | Особенности стружкообразования при обработке хрупких материалов? |
| 36 | От чего зависит скорость резания при фрезеровании? |
| 37 | От чего зависит скорость движения подачи при фрезеровании и как ее |

| | |
|---|---|
| | рассчитывают? |
| 38 | От чего зависит скорость резания при обработке осевым инструментом? |
| 39 | От чего зависит скорость движения подачи при обработке осевым инструментом и как ее рассчитывают? |
| 40 | От чего зависит скорость резания при шлифовании? |
| 41 | От чего зависит скорость движения подачи при шлифовании и как ее рассчитывают? |
| 42 | Схемы протягивания. |
| 43 | Схемы нарезания резьбы. |
| 44 | Параметры зоны стружкообразования. |
| 45 | Влияние режимов резания на параметры зоны стружкообразования. |
| 46 | Угол сдвига. Определение. Зависимость от условий обработки. |
| 47 | Коэффициент утолщения стружки. |
| 48 | Виды деформации при резании. |
| 49 | Процессы трения в зоне резания. |
| 50 | Показатели процесса резания. |
| 51 | Виды анализа стружки. |
| 52 | Расчет сил резания при точении. |
| 53 | Расчет температуры при точении. |
| 54 | Расчет сил резания при фрезеровании |
| 55 | Расчет температуры при фрезеровании. |
| 56 | Расчет сил резания при обработке осевым инструментом. |
| 57 | Расчет температуры при обработке осевым инструментом. |
| 58 | Расчет сил резания при шлифовании. |
| 59 | Расчет температуры при шлифовании. |
| 60 | Расчет сил резания и температуры для протягивания и резьбонарезания. |

## 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 | Инструментальные материалы. Единая геометрия инструмента | ПК-16 | Тест |
| 2 | Расчет и проектирование фасонных резцов | ПК-16 | Тест |
| 3 | Расчет и проектирование протяжек | ПК-16 | Тест |

### 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

#### 9.2.1. Практические работы

**Практическая работа № 1.**

**Тема: Сечение среза при цилиндрическом фрезеровании прямозубой фрезой**

**Цель работы**: изучить процесс снятия стружки при фрезеровании.

**Задачи работы:**

-определить соотношение наименьшего и наибольшего суммарных срезов в процессе цилиндрического фрезерования;

- выполнить отчет о работе.

При обработке заготовок прямозубой цилиндрической фрезой наименьший суммарный срез соответствует моменту входа очередного зуба в обрабатываемый материал, а наибольший – моменту выхода зуба.

Определите соотношение наименьшего и наибольшего суммарных срезов в процессе цилиндрического фрезерования.

Необходимые для расчета данные приведены в табл. I, II и III.

**I. Диаметр фрезы**

| | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *D*, мм | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 |

**II. Число зубьев фрезы**

| | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *z* | 16 | | 18 | | 20 | | 22 | | 24 | |

**III. Глубина резания**

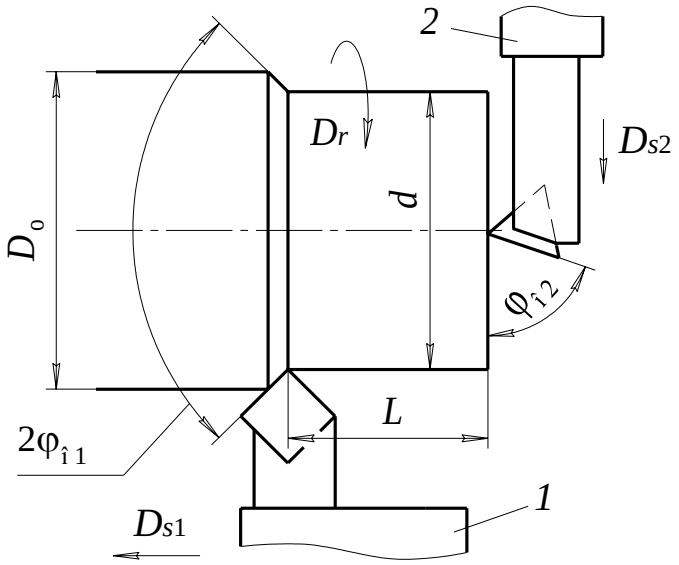
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *t*, мм | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

**Практическая работа № 2.**
**Тема: Машинное время при многоинструментальной обработке на станках с ЧПУ**

**Цель работы:** научиться определять машинное время при работе многоинструментального технологического оборудования.

**Задачи работы:**

- изучить механизм многоинструментальной обработки;
- определить подачу поперечного суппорта для одновременной работы двух резцов;
- выполнить отчет о работе.




При обработке заготовки на станке с ЧПУ на продольном суппорте *1* установлен проходной токарный резец, работающий с подачей $s_{o1}$, а на поперечном суппорте *2* – подрезной резец со сменной пластиной, имеющей $i_{гр}$ граней (см. рис.). В плане пластина имеет вид правильного многоугольника.

Подрезной резец работает с глубиной резания $t_2$ и начинает рабочий ход через время $\Delta\tau$ после проходного.

Определите, какой должна быть подача поперечного суппорта $s_{o2}$ (мм/об), чтобы оба резца заканчивали рабочий ход одновременно.

Все величины, необходимые для расчета, приведены в табл. I, II и III.

**I. Размеры заготовки, мм**

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $D_o$ | 150 | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 |
| *d* | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 |
| *L* | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 |

**II. Частота вращения заготовки, об/мин**

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *n* | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | 320 | 340 | 360 | 380 |

**III. Другие параметры наладки**

| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $s_{o1}$, мм/об | | 0,4 | | 0,5 | | 0,6 | | 0,7 | | 0,8 | |
| $t_2$, мм | | 4 | | 3,5 | | 3 | | 2,5 | | 2 | |
| Главные углы в плане, град. | $\varphi_{o1}$ | 30 | | | | | 45 | | | | |
| | $\varphi_{o2}$ | 45 | | | | | 70 | | | | |
| $i_{гр}$ | | 4 | | | | | 3 | | | | |
| $\Delta\tau$, мин. | | 0,10 | | | | | 0,05 | | | | |

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

В процессе изучения дисциплины используется технология дистанционного обучения, включающая в себя перечень образовательных модулей, представляемых с помощью специализированной информационно-образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии с помощью Интернет.

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

### 11.1. Обязательная литература

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум и др.) | Количество в библиотеке |
|---|---|---|---|
| 1 | Солоненко В. Г. Резание металлов и режущие инструменты [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 416 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004719-5. | Учебн. пособие | 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 | Маталин А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Маталин. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0771-2. | Учебник | ЭБС "Лань" |

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки _____ А.М. Асаева
*(подпись)* *(И.О. Фамилия)*

«____»_____20____г.

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

- фонд научной библиотеки ТГУ:

| № 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" |

## 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:<br>WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc | | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2 | Office Standard:<br>Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition<br><br>Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition<br><br>Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition | | контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно<br><br>договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно<br><br>контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно |
| 3. | КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении) | 250 | контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно |

| № п/п | Наименование ПО | Количество лицензий | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|---|---|---|---|
| 4. | Mirapolis Human Capital Management | | лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022 |

### 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 занятий | Перечень основного оборудования | Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. | Площадь, м2 | Количество посадочных мест |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Аудитория веб-конференций. 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-810) | Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок. | . (УЛК-810) | 52 | 1 |
| 2 | Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401) | Столы, стулья, компьютеры | 445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14 | 84,8 | 16 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508) | Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы. | 445020, г. Тольятти, ул. Ушакова, 58 | 34,1 | 10 |