

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

Б1.В.ДВ.02.03

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01Машиностроение

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

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

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

Количество ЗЕТ	6											
Часов по РУП	216											
Виды контроля в семестрах (на курсах)	Экзамены		Зачеты		Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)			
			5									
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам					6							6
Лекции					34							34
Лабораторные					18							18
Практические					18							18
Контактная работа					70							70
Сам. работа					146							146
Контроль												
Итого	0	0	0	0	216	0	0	0	0	0	0	216

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.01Машиностроение

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

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры "Оборудование и технологии машиностроительного производства" (протокол заседания № _____ г.)

Рецензент _____

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«____» _____ 20__ г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до _____ г.

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.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой СОМДиРП

«____» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «ОТМП»

Н.Ю. Логинов

Структура дисциплины "Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка"

Дисциплина учебного плана может содержать несколько учебных курсов (по количеству семестров, в которых она изучается). Учебный курс начинается и заканчивается в пределах одного учебного семестра.

Наименование курса	Семестр изучения	Кол-во ЗЕТ	Кол-во недель, в течение которых реализуется курс	Объем учебного курса и виды учебных мероприятий													Форма контроля	Контроль в часах
				Всего часов по уч. плану	Контактная работа				Самостоятельная работа									
					Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Всего	Лабораторные	Консультации	РГР	Курс. проекты (Курс. работы)	Контрольные работы	Иное	ОТ		
Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка	5	6	17	216	70	34	18	18	146	0	0	0	0	0	146	0	зачет	0

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.02.03 Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

Дисциплина рассматривает вопросы конструирования режущего инструмента общего назначения. Излагаются свойства основных инструментальных материалов, взаимосвязь углов режущего лезвия и особенности конструкции отдельных видов резцов, осевого инструмента, фрез общего назначения, фасонных резцов и протяжек.

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 – научить бакалавра:

1. выбирать целесообразные инструментальные материалы для обработки резанием различных конструкционных материалов;
2. назначать целесообразные углы режущего лезвия в зависимости от требований к точности и качеству поверхностей детали;
3. 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

1. Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули), вариативная часть, дисциплины по выбору
2. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс): "Начертательная геометрия и инженерная графика", "Высшая математика", "Материаловедение и ТКМ", "Механика".
3. 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
– способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)	Знать: методику получения информации из литературных и других источников по направлению обработки материалов; 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: разрабатывать техническую и производственную документацию по направлению обработки материалов; выбрать инструментальный материал, обеспечивающий целесообразный период

	<p>стойкости проектируемого инструмента, а также выбрать (рассчитать) целесообразные параметры режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих методом копирования</p> <p>Владеть: навыками разработки технологической и производственной документации по направлению обработки материалов; 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</p>
--	---

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 6 ЗЕТ

Разработчик программы:

Доцент, доц., к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Л.А. Резников

(Фамилия И.О.)

4. Технологическая карта по учебному курсу "Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка"

Идентификатор курса в модуле "Методическая работа" id=112874

Семестр изучения	Кол-во недель, в течение которых реализуется курс	Объем учебного курса и виды учебных мероприятий														Форма контроля	Контроль в часах
		Всего часов по учебному плану	Контактная работа					Самостоятельная работа									
			Всего				В т.ч. в интеракти вной форме	Всего	Лаборато рные	Консульта ции	РГР	Курс. проекты (Курс. работы)	Контроль ные работы	Иное	ОТ		
			Всего	Лекции	Лаборато рные	Практиче ские											
5	18	218	70	34	18	18	0	146	0	0	0	0	0	146	0	зачет	0

№ н е д е л и	№ модул я	Наименование учебного мероприятия	Крат кое назва ние типа учеб ного меропри ятия	Описание учебного мероприятия (формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выст авля ется в расп исан ие? (+,-)	Ответст венный за проведе ние (ведущи й: лектор - Л, препода ватель - П)	Макс имал ьное кол- во балло в за задан ие	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		по индивидуальному графику студента		Тип аудитории	Кол- во аудит орий	Предла гаемое место проведе ния (№ ауд., др. место)	Максим альное кол-во студент ов в аудитор ии	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интеракти вной форме (+, -)	в часах	в днях						
1		Лекция 1	Общие положен ия	Общий алгоритм проектирования режущего инструмента. Экономическое обоснование проектных решений.	+	АК, Л		2	-						30		
1		Лабораторное занятие 1	Обработ ка резцами	Измерение углов токарных и строгальных резцов.	+	АК, П		2	-						30		
1		Практическое занятие 1	Решение задач	Расчет целесообразной геометрии режущего клина.	+	АК, П	2	2	-						30		
1		Лабораторное занятие 2	Обработ ка резцами	Измерение углов токарных и строгальных резцов.	+	АК, П		2	-						30		
2		Самостоятельное изучение материала	Сам	Изучение конспектов лекций, подготовка к практическим занятиям, подготовка отчётов по лабораторным работам	-					55					0		
2		Практическое занятие 2	Решение задач	Расчет целесообразной геометрии режущего клина.	+	АК, П	2	2	-						30		
3		Лекция 2	Инстру менталь	Основные группы инструментальных	+	АК, Л		2	-						30		

			ные материалы	материалов, их сравнительные характеристики и области применения													
3		Лабораторное занятие 3	Обработка резцами	Измерение углов токарных и строгальных резцов.	+	АК, П		2	-						30		
3		Практическое занятие 3	Решение задач	Расчет углов режущего лезвия в плоскостях единой геометрии.	+	АК, П	2	2	-						30		
3		Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка курсовой работы	-					55					0		
4		Лабораторное занятие 4	Обработка резцами	Защита отчета по работе	+	АК, П	10	2	-						30		
4		Практическое занятие 4	Решение задач	Расчет углов режущего лезвия в плоскостях единой геометрии.	+	АК, П	2	2	-						30		
5		Лекция 3	Единая геометрия инструмента	Система плоскостей, определяющих положение инструмента в процессе резания. Соотношения между геометрическими параметрами режущего лезвия в различных плоскостях.	+	АК, Л		2	-						30		
5		Лабораторное занятие 5	Обработка сверлам и	Измерение параметров спирального сверла. Определение необходимости подточки сверла.	+	АК, П		2	-						30		
5		Практическое занятие 5	Промежуточное тестирование	Тест по инструментальным материалам и единой геометрии инструмента (10 вопросов)	+	АК, П	10	2	-						30		
5		Лабораторное занятие 6	Обработка сверлам и	Измерение параметров спирального сверла. Определение необходимости подточки сверла.	+	АК, П		2	-						30		
6		Практическое занятие 6	Решение задач	Расчет количества граней и других параметров быстросменных неперетачиваемых пластин.	+	АК, П	2	2	-						30		
7		Лекция 4	Токарные резцы	Разновидности конструкций. Методы крепления режущих пластин. Расчет количества граней и других параметров быстросменных неперетачиваемых пластин.	+	АК, Л		2	-						30		
7		Лабораторное занятие 7	Обработка сверлам и	Измерение параметров спирального сверла. Определение необходимости подточки сверла.	+	АК, П		2	-						30		

7		Практическое занятие 7	Решение задач	Расчет количества граней и других параметров быстросменных неперетачиваемых пластин.	+	АК, П	2	2	-						30		
8		Лабораторное занятие 8	Обработка сверлами	Защита отчета по работе	+	АК, П	10	2	-						30		
8		Практическое занятие 8	Решение задач	Расчет параметров фасонного профиля.	+	АК, П	2	2	-						30		
9		Лекция 5	Осевой инструмент	Сверла: разновидности, основные части, геометрия и подточка спиральных сверл. Зенкеры: разновидности конструкций и основные расчеты. Развертки: разновидности конструкций, геометрия инструмента, неравномерность окружного шага, точностной расчет калибрующей части развертки.	+	АК, Л		2	-						30		
9		Лабораторное занятие 9	Обработка фрезами	Измерение параметров цилиндрической фрезы со спиральными зубьями.	+	АК, П		2	-						30		
9		Практическое занятие 9	Решение задач	Расчет изменения переднего и заднего углов фасонного резца вдоль его профиля.	+	АК, П	2	2	-						30		
9		Лабораторное занятие 10	Обработка фрезами	Измерение параметров цилиндрической фрезы со спиральными зубьями.	+	АК, П		2	-						30		
10		Практическое занятие 10	Решение задач	Расчет высот профиля фасонного резца.	+	АК, П	2	2	-						30		
11		Лекция 6	Фрезы общего назначения	Разновидности конструкций. Расчет числа зубьев. Способы затылования зубьев. Сборные затылованные фрезы.	+	АК, Л		2	-						30		
11		Лабораторное занятие 11	Обработка фрезами	Измерение параметров цилиндрической фрезы со спиральными зубьями.	+	АК, П		2	-						30		
11		Практическое занятие 11	Решение задач	Расчет углов наклона профиля и радиусных участков фасонного резца.	+	АК, П	2	2	-						30		
12		Лабораторное занятие 12	Обработка фрезами	Защита отчета по работе	+	АК, П	10	2	-						30		
12		Практическое занятие 12	Промежуточное тестирование	Тест по проектированию фасонных резцов (10 вопросов)	+	АК, П	10	2	-						30		
13		Лекция 7	Фасонные	Классификация фасонных	+	АК, Л		2	-						30		

			ые резцы	резцов. Анализ изменения углов вдоль профиля резца. Профилирование инструмента. Особенности профилирования круглых фасонных резцов.													
13		Лабораторное занятие 13	Обработка протягиванием	Измерение параметров круглой внутренней протяжки.	+	АК, П	2	-						30			
13		Практическое занятие 13	Решение задач	Расчет припуска под протягивание для различных видов внутренних протяжек.	+	АК, П	2	2	-					30			
13		Лабораторное занятие 14	Обработка протягиванием	Измерение параметров круглой внутренней протяжки.	+	АК, П	2	-						30			
14		Практическое занятие 14	Решение задач	Расчет подъема на черновые и чистовые зубья протяжки.	+	АК, П	2	2	-					30			
15		Лекция 8	Протяжки	Протяжки для обработки отверстий. Баланс припуска. Элементы конструкции. Оптимизация длины протяжки. Точностной расчет калибрующей части инструмента.	+	АК, Л	2	-						30			
15		Лабораторное занятие 15	Обработка протягиванием	Измерение параметров круглой внутренней протяжки.	+	АК, П	2	-						30			
15		Практическое занятие 15	Решение задач	Расчет силовых параметров протягивания.	+	АК, П	2	2	-					30			
16		Лабораторное занятие 16	Обработка протягиванием	Защита отчета по работе	+	АК, П	10	2	-					30			
16		Практическое занятие 16	Решение задач	Расчет точностных параметров протяжки.	+	АК, П	2	2	-					30			
16		Лабораторное занятие 17	Итоговое занятие	Обсуждение результатов лабораторно-практических занятий	+	АК, П	2	2	-					30			
17		Практическое занятие 17	Промежуточное тестирование	Тест по проектированию внутренних протяжек (10 вопросов)	+	АК, П	10	2	-					30			
18		Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка к итоговому тестированию (зачету)	-					36				0			
19		Итоговый тест по курсу через ЦТ	ТИ		+		100			0		Компьютерный класс общего доступа	1		30		
ИТОГО							100	70	0	146	0						

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Практическое занятие 1	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 2	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 3	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лабораторное занятие 4	Лабораторное занятие	10		10 баллов – работа защищена
Практическое занятие 4	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 5	Практическое занятие	10		Число баллов равно количеству правильных ответов на вопросы теста
Практическое занятие 6	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 7	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лабораторное занятие 8	Лабораторное занятие	10		10 баллов – работа защищена
Практическое занятие 8	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 9	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 10	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 11	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лабораторное занятие 12	Лабораторное занятие	10		10 баллов – работа защищена
Практическое занятие 12	Практическое занятие	10		Число баллов равно количеству правильных ответов на вопросы теста

Практическое занятие 13	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 14	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Практическое занятие 15	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лабораторное занятие 16	Лабораторное занятие	10		10 баллов – работа защищена
Практическое занятие 16	Практическое занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – решение задач
Лабораторное занятие 17	Лабораторное занятие	2		1 балл – присутствие на занятии 2 балла – участие в обсуждении результатов
Практическое занятие 17	Практическое занятие	10		Число баллов равно количеству правильных ответов на вопросы теста
Итоговый тест по курсу через ЦТ	Итоговый тест по курсу через ЦТ	100		
Пересдача зачета (экзамена) преподавателю	Пересдача	20	Допускаются студенты, не набравшие 40 баллов по накопительному рейтингу	
Схема расчета итоговой оценки:		Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ (если ББ предусмотрены)		

6. Банк тестовых заданий и регламент проведения тестирования

6.1. Банк тестовых заданий для проведения тестирования

Название банка тестовых заданий	Количество заданий в банке тестовых заданий	Разработчики
Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка	300	Резников Лев Аронович

6.2. Регламент проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Количество заданий, предъявляемых студенту	Номера и наименования разделов теста	Кол-во заданий в разделе	Время на тестирование, мин.
Итоговый тест по курсу через ЦТ (Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка, тест, итоговый)	20	Тема 1.1 Инструментальные материалы	3	60
		Тема 1.2 Единая геометрия режущего лезвия	3	
		Тема 2.1 Токарные резцы	2	
		Тема 2.2 Осевые инструменты	3	
		Тема 3.1 Фасонные резцы	3	
		Тема 3.2 Инструмент для изготовления резьбы	3	
		Тема 3.3 Протяжки	3	

7. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Оценки	Критерии и нормы оценки
«отлично»	расчетная и графическая части работы выполнены безошибочно или с мелкими пометками
«хорошо»	расчетная и/или графическая части работы выполнены с незначительными неточностями, не влияющими на правильность результатов
«удовлетворительно»	расчетная и/или графическая части работы выполнены с неточностями, влияющими на правильность отдельных результатов
«неудовлетворительно»	расчетная и/или графическая части работы выполнены с серьезными ошибками

8. 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)

9. Вопросы к экзамену (зачету)

Экзамен проводится в письменной форме.

Каждый экзаменационный билет содержит 2 комплексные задачи по расчету параметров инструментов, изучаемых в данной дисциплине (учебном курсе) (см. прил. 2).

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. 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-1	Тест
2	Расчет и проектирование фасонных резцов	ПК-1	Тест
3	Расчет и проектирование протяжек	ПК-1	Тест

10.2. 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

10.2.1. Тесты

Тест 1. Инструментальные материалы. Единая геометрия инструмента (10 вопросов) (см. прил. 3)

Тест 2. Расчет и проектирование фасонных резцов (10 вопросов) (см. прил. 3)

Тест 3. Расчет и проектирование протяжек (10 вопросов) (см. прил. 3)

10.3. Критерии оценки:

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если даны верные ответы на не менее чем 50% вопросов теста;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если даны верные ответы на менее чем 50% вопросов теста.

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

В процессе изучения дисциплины используется технология традиционного обучения (лекции, лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа студента)

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а так же общими и частными мотивациями.

Подготовка к лабораторным занятиям заключается в работе с конспектом лекций по данной теме, в изучении соответствующего раздела учебника или учебно-методического пособия, в просмотре дополнительной литературы. Лабораторная работа выполняется в аудитории. Отчет с выполненной лабораторной работой подготавливается и заполняется студентом самостоятельно.

Цель лабораторных работ: закрепить приобретённые на лекциях теоретические знания, научиться пользоваться основными измерительными приборами. Для проведения лабораторных работ используются:

– методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов всех форм обучения;

– измерительные приборы (штангенинструменты, микрометрические инструменты и т.д.).

Промежуточный контроль знаний студентов проводится на основании проведения контрольных опросов при защите лабораторных работ, выполнения и защиты расчетных заданий.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного

курса)

12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум и др.)	Количество в библиотеке
1	Резников Л. А. Проектирование сложнопрофильного режущего инструмента : учеб. пособие / Л. А. Резников; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Оборудование и технология машиностроит. пр-ва". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2016. - 208 с. : ил. - Библиогр.:с. 199-200. – ISBN 978-5-8259-0932-5	Учебное пособие	Репозиторий ТГУ
2	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.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Фельдштейн Е. Э. Режущий инструмент [Электронный ресурс] : эксплуатация : учеб. пособие / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич. - Минск : Новое знание, 2014 ; Москва : ИНФРА-М, 2014. - 256 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-482-6.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М. Асаева

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

12.2. 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"

12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

12.4. Перечень программного обеспечения

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

12.5. 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	Лаборатория "Методы исследования физических свойств перспективных материалов" (Е-205)	Столы ученические двухместные (моноблок), доска аудиторная (меловая), стол преподавательский, стул преподавательский кафедра	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В	35,9	30
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 индивидуальных консультаций.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.	445020 Самарская обл. г.Тольятти, ул.Белорусская, 14, позиция по ТП №48, 4 этаж (Г-401)	84,8	16

	Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Г-401)				
--	--	--	--	--	--