

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

Б1.В.ДВ.15.02

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация, робототехника и ГПС кузнечно-штамповочного производства

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 Машиностроение

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

«Современные технологические процессы изготовления деталей в
машиностроении»

(направленность (профиль))

Форма обучения очная

Год набора - 2017

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

Количество ЗЕТ	3											
Часов по РУП	108											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	8											
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам								3				3
Лекции								16				16
Лабораторные								16				16
Практические								-				-
Контактная работа								32				32
Сам. работа								40				40
Контроль								36				36
Итого								108				108

Тольятти 2017

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

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

- ☒ Отсутствует
- ☒ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «СОМДиРП» (протокол заседания № _____).
- ☐ Рецензент

Срок действия рабочей программы дисциплины до _____ 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.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой _____ СОМДиРП
(выпускающей направление (специальность))

«__» _____ 20__ г.

(подпись) В.В. Ельцов
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

«__» _____ 20__ г.

(подпись) В.В. Ельцов
(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.В.ДВ.15.02 Автоматизация, робототехника и ГПС кузнечно-штамповочного производства

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – способствовать освоению студентами методики и последовательности проектирования автоматизированных технологических процессов штамповки с учетом специфики и условий производства.

Задачи:

1. дать представление об основных технических средствах, принципах автоматизации, а так же о конструкции средств автоматизации технологических процессов кузнечно-штамповочного производства;
2. сформировать у студентов способность использования методик расчетов устройств и механизмов, автоматизирующих технологические процессы КШП.

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 основании которых базируется данная дисциплина - высшая математика, механика, материаловедение и ТКМ, кузнечно-штамповочное оборудование; технология ОМД.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины - подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением	Знать: методы размещения оборудования и средств автоматизации КШП
	Уметь: проводить начальное освоение оборудования на

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13)	примере роботизированного комплекса для листовой штамповки
	Владеть: начальными навыками проектирования рабочих мест КШП

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Общие вопросы конструирования и расчета средств автоматизации.	Тема 1.1 Сведения о средствах автоматизации КШП. Область применения и функции.
	Тема 1. 2. Захватные органы.
	Тема 1.3. Привод средств автоматизации.
	Тема 1.4. Преобразующие механизмы.
	Лабораторная работа №1. Общие сведения о работе МП-9
Раздел 2. Автоматизация процессов штамповки из непрерывного материала	Тема 2. 1. Рулоноразматывающие и правильные устройства.
	Тема 2.2. Подающие механизмы. Удаляющие механизмы.
	Тема 2. 3. Вспомогательные механизмы для обработки рулонного материала.
	Лабораторная работа №2. Изучение механизмов робота и видов их регулировки.
Раздел 3. Автоматизация процессов штамповки из штучных заготовок	Тема 3.1. Особенности технологических процессов. Порядок размещения устройств. Классификация механизмов.
	Тема 3.2. Ориентирующие устройства. Подающие и загрузочные устройства.
	Тема 3.3. Транспортирующие механизмы. Удаляющие устройства.
	Лабораторная работа №3. Изучение пневматической системы робота
Раздел 4. Комплексы оборудования, автоматические линии и ГПС КШП.	Тема 4.1. Общие сведения и классификация. Критерии выбора, преимущества и недостатки. Переналадка линий. Построение цикловых диаграмм. Требования к прессам в составе автоматических линий. Требования к конструкции штампов.
	Тема 4.2. Механизмы для установки штампа на пресс.
	Лабораторная работа №4. Изучение принципов автоматического

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	управления робота.
Раздел 5. Автоматизация процессовковки и горячей штамповки.	Тема 5.1. Схема автоматизированной штамповки. Состав оборудования. Классификация, особенности выбора.
	Тема 5.2. Автоматизация нагрева. Ковочные манипуляторы. Удаляющие устройства
	Лабораторная работа №5. Анализ технических характеристик робота.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Автоматизация, робототехника и ГПС КШП

Семестр изучения 8

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		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							
Раздел 1. Общие вопросы конструирования и расчета средств автоматизации.	Тема 1.1Сведения о средствах автоматизации КШП. Область применения и функции.	1					2	Проработка литературы	Медиаоборудование		1-7
	Тема 1. 2.Захватные органы.	1					4	Проработка литературы	Медиаоборудование		1-7
	Тема 1.3.Привод средств автоматизации.	1					4	Проработка литературы	Медиаоборудование		1-7
	Тема 1.4.Преобразующие механизмы.	1							Медиаоборудование		1-7
	Лабораторная работа №1. Общие сведения о работе МП-9		2			Работа в группах, учебная дискуссия			Промышленный робот МП-9С, раздаточный материал.	Проверка отчета по лабораторной работе №1	1-7
Раздел 2. Автоматизация процессов штамповки из непрерывного	Тема 2. 1. Рулоноразматывающие и правильные устройства.	1					4	Проработка литературы	Медиаоборудование		1, 3-7
	Тема 2.2. Подающие механизмы. Удаляющие механизмы.	2					2	Проработка литературы	Медиаоборудование		1, 3-7

материала.	Тема 2.3. Вспомогательные механизмы для обработки рулонного материала.	2				2	Проработка литературы	Медиаоборудование		1, 3-7
	Лабораторная работа №2. Изучение механизмов робота и видов их регулировки.		4		Работа в группах, учебная дискуссия			Промышленный робот МП-9С, раздаточный материал.	Проверка отчета по лабораторной работе №2	1-7
Раздел 3. Автоматизация процессов штамповки из штучных заготовок.	Тема 3.1. Особенности технологических процессов. Порядок размещения устройств. Классификация механизмов.	1				2	Проработка литературы	Медиаоборудование		1, 3-7
	Тема 3.2. Ориентирующие устройства. Подающие и загрузочные устройства.	1				2	Проработка литературы	Медиаоборудование		1, 3-7
	Тема 3.3. Транспортирующие механизмы. Удаляющие устройства.	1				2	Проработка литературы	Медиаоборудование		1, 3-7
	Лабораторная работа №3. Изучение пневматической системы робота		4		Работа в группах, учебная дискуссия			Промышленный робот МП-9С, раздаточный материал.	Проверка отчета по лабораторной работе №3	1-7
Раздел 4. Комплексы оборудования, автоматические линии и ГПС КШП.	Тема 4.1. Общие сведения и классификация. Критерии выбора, преимущества и недостатки. Переналадка линий. Построение	1				6	Проработка литературы	Медиаоборудование		1, 3-7

	цикловых диаграмм. Требования к прессам в составе автоматических линий. Требования к конструкции штампов.									
	Тема 4.2. Механизмы для установки штампа на пресс.	1					Проработка литературы	Медиаоборудование		1, 3-7
	Лабораторная работа №4. Изучение принципов автоматического управления робота.		4			Работа в группах, учебная дискуссия		Промышленный робот МП-9С, раздаточный материал.	Проверка отчета по лабораторной работе №4	1-7
Раздел 5. Автоматизация процессовковки и горячей штамповки.	Тема 5.1. Схема автоматизированной штамповки. Состав оборудования. Классификация, особенности выбора.	1					4	Проработка литературы	Медиаоборудование	1, 3-7
	Тема 5.2. Автоматизация нагрева. Ковочные манипуляторы. Удаляющие устройства.	1					4	Проработка литературы		
	Лабораторная работа №5. Анализ технических характеристик робота.		2			Работа в группах, учебная дискуссия		Промышленный робот МП-9С, раздаточный материал.	Проверка отчета по лабораторной работе №5	1, 3-7
							36	Подготовка к экзамену		1-7
Итого:		16	16		0		76			
		32								

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Отчет по лабораторным работам № 1 - 5	Выполнение лабораторных работ №1 - 5	«зачтено»: своевременно сданные полные отчеты в соответствии с выполненными лабораторными работами №№ 1 - 5
		«не зачтено»: невыполнение лабораторных работ и отсутствие отчета

Формы проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Экзамен (устно)	Представлены отчеты по лабораторным работам №№1-5	«отлично»: полный развернутый ответ на два вопроса, фактические ошибки не допущены.
		«хорошо»: развернутый ответ на два вопроса, возможны фактические или логические ошибки.
		«удовлетворительно»: полный ответ на один вопрос без допущения ошибок или неполные ответы на два вопроса с допущением ошибок.
		«неудовлетворительно»: неполный ответ на один вопрос или отсутствие ответов на вопросы, значительные фактические и логические ошибки.

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

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

Не предусмотрены.

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Цель и задачи курса «Автоматизация, робототехника и ГПС кузнечно-штамповочного производства».
2.	Экономическая целесообразность автоматизации производства.
3.	Сведения о средствах автоматизации КШП.
4.	Область применения и функции автоматизации КШП.
5.	Захватные органы. Классификация.
6.	Захватные органы. Сравнительные характеристики.
7.	Захватные органы. Типовые конструкции, расчеты.
8.	Привод средств автоматизации. Классификация (от пресса и индивидуальный).
9.	Привод средств автоматизации. Конструкции и расчет.
10.	Преобразующие механизмы средств автоматизации. Классификация
11.	Преобразующие механизмы средств автоматизации. Конструкции и принцип действия.
12.	Преобразующие механизмы средств автоматизации. Расчет.
13.	Направление развития автоматизации КШП. Типовые конструкции захватов: устройство и принцип работы.
14.	Направление развития автоматизации КШП. Системы блокировки средств автоматизации.
15.	Направление развития автоматизации КШП. Предохранительные устройства.
16.	Рулоноразматывающие и правильные устройства: классификация.
17.	Рулоноразматывающие и правильные устройства: принцип работы.
18.	Рулоноразматывающие и правильные устройства: расчет.
19.	Рулоноразматывающие и правильные устройства: особенности конструкции/
20.	Подающие механизмы: классификация.
21.	Подающие механизмы: конструкция валкового, клещевого, крючкового и др. механизмов.
22.	Подающие механизмы: принцип их работы; расчет.
23.	Подающие механизмы: Удаляющие механизмы: типы; конструкция; принцип и особенности работы; расчет.
24.	Вспомогательные механизмы для обработки рулонного материала: устройства контроля петли (петлеобразователи).
25.	Вспомогательные механизмы для обработки рулонного материала: механизмы установки рулона.
26.	Вспомогательные механизмы для обработки рулонного материала: механизмы заправки рулона.
27.	Вспомогательные механизмы для обработки рулонного материала: механизмы очистки материалов.
28.	Вспомогательные механизмы для обработки рулонного материала: механизмы смазки материалов.

№ п/п	Вопросы
29.	Типовые схемы размещения технологического оборудования и средств автоматизации.
30.	Типовые схемы и конструкции механизмов для обработки рулонного материала.
31.	Особенности технологических процессов. Порядок (последовательность) размещения устройств.
32.	Особенности технологических процессов. Классификация (по типам) механизмов.
33.	Ориентирующие устройства. Классификация (по типам) механизмов.
34.	Ориентирующие устройства. АБЗОУ (бункерные ориентирующие устройства); схемы конструкций, расчет.
35.	Ориентирующие устройства. Магазинные ориентирующие устройства.
36.	Ориентирующие устройства. Вибрационные бункеры.
37.	Ориентирующие устройства. Магазинные ориентирующие устройства.
38.	Подающие и загрузочные устройства. Классификация: листоагрегатчики, полосоподаватели.
39.	Подающие и загрузочные устройства. Классификация: механические подающие руки, роботы штамповочные
40.	Подающие и загрузочные устройства. Классификация: питатели (шиберные и револьверные).
41.	Подающие и загрузочные устройства. Особенности, принцип работы, расчет параметров механизмов.
42.	Подающие и загрузочные устройства. Область применения.
43.	Подающие и загрузочные устройства. Область применения, особенности, принцип работы, расчет параметров механизмов.
44.	Транспортирующие механизмы. Классификация: конвейеры, кантователи, грейферные подачи.
45.	Транспортирующие механизмы. Область применения, особенности, принцип работы, расчет параметров механизмов.
46.	Удаляющие устройства. Классификация: сбрасывающие (пневматический сдвиг, пружинные, шиберные) устройства.
47.	Удаляющие устройства. Классификация: выносящие (мех.руки, транспортеры, лотковые) устройств).
48.	Автоматические штамповочные комплексы. Примеры автоматических линий, их компоновки, характеристики.
49.	Автоматические штамповочные комплексы. Особенности функционирования. Примеры компоновки, характеристики.
50.	Общие сведения и классификация: Переналадка линий. Построение цикловых диаграмм.
51.	Требования к прессам в составе автоматических линий. Требования к конструкции штампов.
52.	Механизмы для установки штампа на пресс, для быстрого крепления штампа, для регулировки закрытой высоты.
53.	Гибкие производственные системы (ГПС). Состав и компоновка.
54.	Гибкие производственные системы (ГПС). Экономическая целесообразность.
55.	Гибкие производственные системы (ГПС). Классификация.
56.	Роботизированные технологические комплексы (РТК). Состав и компоновка РТК. Классификация механизмов.
57.	Схема автоматизированной штамповки. Классификация, особенности выбора.
58.	Схема автоматизированной штамповки. Состав оборудования.

№ п/п	Вопросы
59.	Автоматизация нагрева. Устройства загрузки-выгрузки (толкающие, выносящие). Ковочные манипуляторы.
60.	Автоматизация нагрева. Устройства загрузки-выгрузки (толкающие, выносящие). Удаляющие устройства. Классификация. Расчет.

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	Раздел 1. Общие вопросы конструирования и расчета средств автоматизации.	ПК-13	<i>Отчет по лабораторной работе</i>
2	Раздел 2. Автоматизация процессов штамповки из непрерывного материала.	ПК-13	<i>Отчет по лабораторной работе</i>
3	Раздел 3. Автоматизация процессов штамповки из штучных заготовок.	ПК-13	<i>Отчет по лабораторной работе</i>
4	Раздел 4. Комплексы оборудования, автоматические линии и ГПС КШП.	ПК-13	<i>Отчет по лабораторной работе</i>
5	Раздел 5. Автоматизация процессовковки и горячей штамповки.	ПК-13	<i>Отчет по лабораторной работе</i>

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. Лабораторная работа

1. Тема «Изучение механизмов робота МП-9С и видов их регулировки»

2. Цели работы:

- изучить устройство основных механизмов робота и конструкцию его демпфирующих устройств;
- освоить способы регулировок хода исполнительных механизмов робота и демпфирующих устройств.

3.Порядок проведения лабораторной работы:

1. Ознакомиться с основными механизмами работа МП-9С, сняв боковые крышки с корпуса руки манипулятора.
2. Рассмотреть конструкцию и способ настройки отдельного механизма работа согласно указаниям преподавателя.
3. Включить питание пневмосистемы и установить давление 0.10...0.15 МПа для выполнения нападки.
4. Включить электропитание нажатием кнопки «СЕТЬ». При этом звенья манипулятора автоматически приходят в положение, соответствующее мнемонике на нижнем ряду табло индикации состояния звеньев манипулятора (на ЭЦПУ).
5. Выполнить регулировки перемещений исполнительных механизмов работа в соответствии с заданием преподавателя под руководством учебного мастера. Проверить перемещения.

4. Содержание отчета:

1. Эскиз отдельного механизма
2. Описание принципа его работы.
3. Описание регулировки показанного механизма.
4. Эскиз амортизатора для рассмотренного механизма.
5. Описание принципа его работы и способа настройки.

5. Вопросы для защиты

1. Перечислите основные механизмы, обеспечивающие перемещения руки работа МП-9С.
2. Чем осуществляется регулировка хода перемещений механизмов?
3. Для чего следует регулировать положение КЭМов?
4. Объясните назначение демпфирующих устройств работа.
5. В каком порядке выполняется регулировка гидравлического амортизатора?

6. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент присутствовал на лабораторном занятии, принимал участие в лабораторной работе, составил отчет и ответил на вопросы при защите;
- оценка «не зачтено» выставляется при невыполнении/неприсутствии на лабораторной работе или отсутствии отчета.

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

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения, которая предполагает традиционную последовательность изучения материала: представление и объяснение преподавателем материала, выполнение лабораторных заданий в группе, а затем индивидуальное самостоятельное изучение (разделы 1-5);
- технология дифференцированного обучения применяется при выполнении лабораторных работ с использованием метода анализа работы и конструкции средств автоматизации, а также в рамках критериального подхода к оцениванию индивидуальных заданий (лабораторные работы 1-5);
- технологии контекстного обучения используются в форме контекстно-информационных лекций и технологии проблемного обучения с применением методов решения конкретных производственных задач (лекции подразделов 1-4);
- интерактивные технологии используются на лекционных, лабораторных занятиях в ходе обсуждения результатов деятельности, дискуссий при выполнении заданий проблемного характера (разделы 1-5);
- информационные технологии: лекции проводятся в центре автоматизированного проектирования кафедры «СОМДиРП» с использованием медиаоборудования (разделы 1-5).

10.1 Методические рекомендации по организации работы, выполняемой в процессе обучения дисциплине

Успешное освоение дисциплины потребует от студентов записи конспектов лекций и зарисовки эскизов элементов средств автоматизации и оборудования, для чего необходимо иметь соответствующие канцелярские принадлежности.

Проведение лабораторных работ также подразумевает зарисовку элементов автоматизации и систем пневматики, для чего необходимо обеспечить студентов раздаточным материалом.

Самостоятельная работа подразумевает расширения объема знаний в рамках формирования навыков конструкторских расчетов средств автоматизации.

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, др.)	Количество в библиотеке
1.	Схиртладзе А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. - Саратов : Вузовское образование, 2015. - 459 с. - (Высшее образование).	Учебник	ЭБС "IPRbooks"
2.	Константинов И. Л. Кузнечно-штамповочное производство [Электронный ресурс] : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 464 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009455-7.	Учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3.	Иванов А. А. Основы робототехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 223 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012765-1.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"

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
4.	Иванов А. А. Автоматизация	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM."

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2018. - 224 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-521-9.		СОМ"
5.	Выжигин А. Ю. Гибкие производственные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Выжигин. - Москва : Машиностроение, 2012. - 286 с. - (Для вузов). - ISBN 978-5-94275-620-8.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки
(подпись)

(И.О. Фамилия)

А.М. Асанова

«__» _____ 20__ г.

- 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.)

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Siemens NX9.0	10	Договор 376/2015 от

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
			24.02.2015 бессрочный
2.	Windows		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
3.	Office Standart		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего	Доска передвижная, Столы компьютерные, Стулья, Системные блоки, Мониторы, Координатно-измерительный манипулятор «Micro Scribe 3D», Принтер «HP»LaserJet1010. Экран для проектора, настенный, Проектор. Сейф, Программное обеспечение: Siemens NX9.0 – 15 точек доступа, Аскон Компас 3D – 15 точек доступа, Delcam PowerMill – 15. точек доступа, Delcam PowerInspect – 15 точек доступа, Delcam PowerShape – 15. точек доступа, MicrosoftOffice – 15. точек доступа, Autoform 4.2 - 5. точек доступа, LS-DYNA- 10 точек доступа, DEFORM - 10 точек доступа, Matlab - 5 точек доступа, TeamCenter Siemens PLM Software -10 точек доступа, TEBIS- 10 точек доступа	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в Учебно-лабораторный корпус (корпус Е), Е-406	36	15

№ 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
	контроля и промежуточной аттестации.(Е-406)				
2.	Лаборатория ОМД	Робот пневматический МП – 9С Компрессор вакуумный ВН461М, 50 л.в мин. Компрессор вакуумный СО 243, 50 л.в мин.	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Белорусская, 146	200	24
3	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. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Г-401)	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