

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

Б1.В.ДВ.04.02
(шифр дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМЫ АКТИВНОГО КОНТРОЛЯ

(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)

Количество ЗЕТ	3						
Часов по РУП	108						
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				3			3
Лекции				8			8
Лабораторные							
Практические				8			8
Промежуточная аттестация				0,35			0,35
Контактная работа				16,35			16,35
Сам. работа				83			83
Контроль				8,65			8,65
Итого				108			108

Тольятти, 2019

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

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

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

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

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« » 20 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до «22» декабря 2024 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

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.04.02 Системы активного контроля
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – получение студентом знаний, необходимых для правильной оценки характера определяемой величины и корректного выбора прогрессивного метода ее контроля, обеспечивающего требуемую точность и максимальную производительность процесса контроля и управления, а так же ознакомление с работой наиболее применяемых в промышленности средствах измерения и управления технологическими процессами.

Задачи:

1. Дать студенту понятие о месте и степени важности активного контроля в процессе изготовления.
2. Дать студенту понятие об основных методах, схемах и средствах активного контроля, их метрологических характеристиках и технологических возможностях.
3. Ознакомить студента с методикой и обоснованием выбора средств активного контроля.
4. Ознакомить студента с видами, назначением и методикой активного контроля.
5. Дать понятие об автоматизации контроля.
6. Ознакомить студента с видами и оформлением ТД на контрольные операции.

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) – «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Технология машиностроения»; «Автоматизация технологических процессов в машиностроении».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – выпускная квалификационная работа.

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств (ПК-2)	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции. ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	Знать: современные методы организации и управления машиностроительными производствами
		Уметь: выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики
		Владеть: методиками подготовки производства новой продукции, оценки их инновационного потенциала, определения соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение 1. Активный контроль в машиностроении	1.1 Активный контроль в машиностроении
2. Основные понятия и определения	2.1. Основные понятия 2.2. Классификация методов активного контроля 2.3. Обеспечение точности активного контроля
3. Основные методы и средства активного контроля показателей качества деталей машин	3.1. Контроль геометрических параметров деталей 3.2. Контроль микрогеометрических параметров 3.3. Выявление дефектов поверхностного слоя и внутренних объемов материала детали
4. Автоматизация контроля в машиностроении	4.1. Системы автоматического контроля 4.2. Организация контроля испытаний в механосборочном производстве

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса)

Системы активного контроля

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 4

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Самостоятельное изучение материала	Изучение конспектов лекций, подготовка к практическим работам	7	83	-	-	-
Введение. Активный контроль в машиностроении. Основные понятия и определения	Лекция 1	Активный контроль в машиностроении. Основные понятия . Классификация методов активного контроля. Обеспечение точности активного контроля	7	3	-	-	
	Практическое занятие 1	Подготовка к разработке системы активного контроля: разработка чертежа наладки на базе операционного эскиза, анализ требований к операционным параметрам обрабатываемой заготовки	7	3	10	-	Отчет о выполнении практического задания №1
Основные методы и средства активного контроля показателей качества де-талей машин	Лекция 2	Контроль геометрических параметров деталей Контроль мирогеометрических параметров. Выявление дефектов поверхностного слоя и внутренних объемов материала детали	7	3	-	-	
	Практическое занятие 2	Выбор и обоснование выбора методов и средств активного контроля операционных размеров заготовки	7	3	10	-	Отчет о выполнении практического задания №2
Автоматизация контроля в машиностроении	Лекция 3	Состав производственных участков. Согласование работы всех систем производственных участков, состав требований. Назначение и структура системы. Способы замены инструмента. Проектирование подсистем сборки и разборки, настройки, доставки к оборудованию и контроля инструмента.	7	2	-	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Практическое занятие 3	Выбор и обоснование выбора методов и средств активного контроля шероховатости и погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки	7	2	10	-	Отчет о выполнении практического задания №3
Итого:				108			

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Промежуточный тест 1-3 Отчет о выполнении Заданий, проверяемые вручную №1-3	Выполнение задании, проверяемые вручную №1-3	Максимальное количество баллов - 6, баллы начисляются пропорционально правильным ответам Ограничение на количество попыток: 20

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен. Итоговый текст	Допускаются все	«отлично»	40 и более баллов
		«хорошо»	Менее 40 баллов
		«удовлетворительно»	40-59 баллов
		«неудовлетворительно»	Менее 40 баллов

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

Учебным планом данных работ не предусмотрено.

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

Учебным планом данных работ не предусмотрено.

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Виды показателей качества, их классификация.
2.	Понятие и место контроля в технологическом процессе изготовления деталей и сборки машин.
3.	Классификация дефектов. Виды дефектов по значимости. Исправимые и неисправимые дефекты.
4.	Виды дефектов изделий по сфере проявления
5.	Производственные дефекты. Классификация.
6.	Эксплуатационные дефекты и причины их появления.
7.	Испытания. Виды испытаний.
8.	Испытания для определения свойств материалов.
9.	Контроль линейных и угловых размеров.
10.	Контроль точности взаимного расположения поверхностей: виды, контроль соосности, радиального, торцевого и полного биения.
11.	Контроль точности взаимного расположения поверхностей: виды, контроль параллельности и перпендикулярности.
12.	Контроль точности взаимного расположения поверхностей: виды, контроль симметричности. Контроль расположения шпоночного паза.
13.	Контроль правильности формы поверхности: виды, контроль плоскостности и прямолинейности.
14.	Контроль шероховатости поверхности.
15.	Оптический контроль.
16.	Качество: понятия и показатели.
17.	Ультразвуковой контроль: назначение, область применения.
18.	Ультразвуковой контроль: виды, сущность.
19.	Магнитный контроль
20.	Контроль остаточных напряжений.
21.	Испытания на растяжение и сжатие
22.	Технологические испытания.
23.	Динамические испытания.
24.	Средства автоматического контроля: назначение и связь с технологическим процессом.
25.	Виды электроконтактных преобразователей
26.	Классификация средств автоматического контроля.
27.	Фотоэлектрические, радиоактивные и пневматические преобразователи.
28.	Правила методы и средства контроля.
29.	Методика выбора метода и средств контроля.
30.	Принципы выбора измерительных баз.
31.	Характеристика организации контроля и испытаний в производстве.
32.	Основная технологическая документация, регламентирующая осуществление контроля на предприятии.
33.	Статистический контроль: назначение, сущность, область применения

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

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства ¹
1	Введение 1. Активный контроль в машиностроении. 2. Основные понятия и определения	ПК-2	ПТ 1 РВ №1
2	3. Основные методы и средства активного контроля показателей качества деталей машин	ПК-2	ПТ 2 РВ №2
3	4. Автоматизация контроля в машиностроении	ПК-2	ПТ 3 РВ №3

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. Практическая работа 1

1. Тема: «Подготовка к разработке системы активного контроля: разработка чертежа наладки на базе операционного эскиза, анализ требований к операционным параметрам обрабатываемой заготовки».

Цель занятия: Подготовить исходные данные для разработки системы активного контроля.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Получить задание (операционный эскиз по вариантам).
- 2.3. Провести анализ требований к операционным параметрам обрабатываемой заготовки.
- 2.4. Разработать чертеж наладки с указанием необходимых элементов активного контроля.
- 2.5. 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 № _____

Чертеж наладки.

Таблица 1. Анализ технических требований к обрабатываемым поверхностям

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

Вывод:...

¹ Рекомендуемый перечень оценочных средств представлен на сайте УМУ

4. Критерии оценки:

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

9.2.2. Практическая работа 2

1. Тема: «Выбор и обоснование выбора методов и средств активного контроля операционных размеров заготовки».

Цель занятия: Выбрать и обосновать свой выбор методов и средств активного контроля операционных размеров заготовки.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Используя чертеж наладки из практической работы №1 выбрать и обосновать свой выбор методов активного контроля операционных размеров заготовки.
- 2.3. Выбрать средства активного контроля операционных размеров заготовки.
- 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 № _____

1. Методы активного контроля операционных размеров заготовки.
2. Обоснование выбора методов активного контроля операционных размеров заготовки.
3. Средства активного контроля операционных размеров заготовки.
4. Описание и характеристики выбранных средства активного контроля операционных размеров 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.

9.2.3. Практическая работа 3

1. Тема: «Выбор и обоснование выбора методов и средств активного контроля шероховатости и погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки».

Цель занятия: Выбрать и обосновать свой выбор методов и средств активного контроля шероховатости и погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- 2.1. Изучить теоретический материал.
- 2.2. Используя чертеж наладки из практической работы №1 выбрать и обосновать свой выбор методов активного контроля шероховатости заготовки.
- 2.3. Выбрать средства активного контроля шероховатости заготовки.
- 2.4. Выбрать и обосновать свой выбор методов активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
- 2.5. Выбрать средства активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
- 2.6. 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 № _____

1. Методы активного контроля шероховатости заготовки.
2. Обоснование выбора методов активного контроля шероховатости заготовки.
3. Средства активного контроля шероховатости заготовки.
4. Описание и характеристики выбранных средства активного контроля шероховатости заготовки.
5. Методы активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
6. Обоснование выбора методов активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
7. Средства активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей заготовки.
8. Описание и характеристики выбранных средства активного контроля погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей 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.

Промежуточные тесты

Задание №1		
Нормативными документами в области метрологии являются		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		совокупность государственных стандартов и норм ЕСКД
2)		совокупность правил системы ГСОЕИ и рекомендаций системы ГСОЕИ
3)		совокупность факторов, определяющих производительность технологической операции
4)		совокупность метрологического обеспечения машиностроительных производств

Задание №2		
Какие факторы определяют точность геометрических параметров детали и надежность работы механизмов станка, оборудования?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)		Обеспечение заданных режимов обработки на технологической операции
2)		Обеспечение точности геометрической настройки инструмента

3)	Обеспечение своевременной замены инструмента в условиях автоматизированного производства
4)	Обеспечение конкурентоспособности детали

Задание №3

В каких случаях устанавливаются обязательные требования к средствам измерения?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	При решении вопросов в области здравоохранения
2)	При решении вопросов в области окружающей среды
3)	При решении вопросов в области организации производства
4)	При решении вопросов в области обеспечения точности изготовления изделий

Задание №4

Укажите верное определение понятия «измерение».

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Совокупность операций, выполняемых в целях определения количественного значения величины
2)	Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
3)	Техническое устройство, предназначенное для измерений
4)	Технические системы и устройства, которые наряду с их основными функциями выполняют измерительные функции

Задание №5

Укажите верное определение понятия «калибровка средства измерения».

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
2)	Техническое устройство, предназначенное для измерений

3)		Технические системы и устройства, которые наряду с их основными функциями выполняют измерительные функции
4)		Совокупность операций, выполняемых в целях определения количественного значения величины

Задание №6

Укажите верное определение понятия «средство измерений».

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Совокупность операций, выполняемых в целях определения количественного значения величины
2)		Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
3)		Техническое устройство, предназначенное для измерений
4)		Технические системы и устройства, которые наряду с их основными функциями выполняют измерительные функции

Задание №7

Укажите верное определение понятия «технические системы и устройства с измерительными функциями».

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Совокупность операций, выполняемых в целях определения количественного значения величины
2)		Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
3)		Техническое устройство, предназначенное для измерений
4)		Технические системы и устройства, которые наряду с их основными функциями выполняют измерительные функции

Задание №8

Какие нормативные документы регламентируют понятие «контроль по альтернативному признаку»?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		ГОСТ 15895-72
----	--	---------------

2)		Совокупность государственных стандартов и норм ЕСКД
3)		Совокупность правил системы ГСОЕИ и рекомендаций системы ГСОЕИ
4)		Совокупность факторов, определяющих производительность технологической операции

Задание №9

Что такое контроль по альтернативному признаку?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Контроль по качественному признаку, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории годных или бракованных
2)		Контроль по качественному признаку, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории отбракованных из числа годных
3)		Контроль по качественному признаку, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории ограниченно годных или бракованных по условному признаку
4)		Контроль по качественному признаку, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории допустимо годных или допустимо бракованных

Задание №10

Какие задачи решаются в ходе альтернативной проверки годности?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Задача определения действительных значений изделия
2)		Задача определения нахождения действительных значений в допустимых пределах
3)		Задача определения действительных значений годных изделий
4)		Задача определения действительных значений бракованных изделий

Задание №11

Каким инструментальным оснащением осуществляется альтернативный контроль?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)		Гладкий калибр-пробка
----	--	-----------------------

2)		Калибр скоба
3)		Шаблон
4)		Микрометр рычажный

Задание №12

Какая теория определяет понятие «точность измерений»?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Классическая теория точности
2)		Классическая теория жесткости
3)		Классическая теория метрологии
4)		Классическая теория упругости

Задание №13

Какой величиной характеризуется количественно точность измерений?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Погрешность измерений
2)		Погрешность альтернативной проверки годности
3)		Погрешность средства измерения
4)		Погрешность прибора

Задание №14

Чем определяется количественная оценка точности измерений?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Разностью действительного и истинного значений измеряемого параметра
2)		Суммой действительного и истинного значений измеряемого параметра
3)		Произведением действительного и истинного значений измеряемого параметра
4)		Частностью действительного и истинного значений измеряемого параметра

Задание №15		
Какой величиной характеризуется количественно точность настройки инструмента?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Погрешностью настройки инструмента
2)		Погрешностью альтернативной проверки настройки инструмента
3)		Погрешностью метода измерения
4)		Погрешностью прибора

Критерии оценки: Правильный ответ на один вопрос оценивается в один балл. Количество баллов суммируется. В процессе прохождения курса студент может набрать (max 70 баллов).

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, др.)	Количество в библиотеке
1	Мещерякова В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005081-2.	Учебное пособие	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	Каменев С. В. Автоматизированные координатные измерения резцов на основе CAD-модели [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Каменев, К. В. Марусич ; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 112 с. : ил. - ISBN 978-5-7410-1494-3.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
3	Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе "Sinumerik"[Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Поляков [и др.]. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 198 с. - ISBN 978-5-4417-0444-4.	Учебное пособие	ЭБС «IPRbooks»
4	Звонцов И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 588 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2123-7.	Учебное пособие	ЭБС «Лань»

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.	Справочник	ЭБС «ZNANIUM.COM»

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	Фрадкин ; под общ. ред. Л. И. Вереиной. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 320 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004952-6.		

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись) А.М.Асаева
(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 реф. «Вестник машиностроения»	Научный журнал	
2	Журнал «Металлообработка»	Научный журнал	
3	Журнал «СТИН»	Научный журнал	
4	Журнал «Машиностроитель»	Научный 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: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acadmс		договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition		контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно 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
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 практических и лабораторных 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 .	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В	30,5	1
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры	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