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

ФТД.В.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

(наименование дисциплины)

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))

Год набора: 2018

Форма обучения: заочная

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

Количество ЗЕТ	**2**						
Часов по РУП	**72**						
Виды контроля на курсах	**Экзамены**		**Зачеты**	**Курсовые проекты**	**Курсовые работы**	**Контрольные работы (для заочной формы обучения)**	
			5				
	№№ курса						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Итого**
ЗЕТ по курсам				**2**			**2**
Лекции				**6**			**6**
Лабораторные							
Практические				**6**			**6**
Контактная работа				**12**			**12**
Сам. работа				**56**			**56**
Контроль				**4**			**4**
Итого				**72**			**72**

Тольятти, 2018

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)
ФТД.В.02 Надежность технологических систем

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Целью учебной дисциплины - приобретение знаний, умений и навыков области оценки надежности и диагностирования состояния технологических процессов с учетом влияния состояния оборудования, условий обработки, инструмента и приспособлений для обеспечения заданных характеристик выходных параметров качества операций технической обработки.

Задачи:

1. Изучение особенностей обеспечения надежности получения стабильных выходных характеристик процесса обработки, и диагностики состояния объектов производства;
2. Формирование умений определять стабильность функционирования компонентов технологических процессов и сохранения их первоначальных параметров во времени, а также о методах и средствах, позволяющих оценить текущее состояние работоспособности оборудования и элементов технологического оснащения;
3 Формирование навыков по обеспечению стабильности функционирования компонентов технологических систем, а также разработки алгоритмов и методик позволяющих оценить их текущее состояние и предпринимать последующие действия по устранению причин выхода их из строя и использовать полученные знания, умения и навыки в других дисциплинах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к факультативам (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства, проектирование технологической оснастки, Металлорежущие станки.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2)	Знать: - методы и параметры оценки надежности технических систем; - методы повышения надежности технических систем - методы технологического повышения надежности
	Уметь: - проводить оценку надежности технических систем; - повышать надежность технических систем - использовать технологические методы для повышения надежности
	Владеть: - методами оценки надежности технических систем - методами повышения надежности технических систем
способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронов виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и	Знать: - методы оценки конструкций и процессов на надежность - методы повышения надежности конструкций и процессов технологическими способами
	Уметь: - применять методы оценки конструкций и процессов на надежность - применять методы повышения надежности конструкций и процессов технологическими способами
	Владеть: - методами оценки конструкций и процессов на надежность - методами повышения надежности конструкций и процессов технологическими способами

технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5)	

4. Содержание дисциплины

Модуль 1. Обеспечение параметров надежности технологических систем	Тема 1. Основные понятия, термины, определения, ГОСТ.
	Тема 2. Количественные показатели надежности технологических систем.
	Тема 3. Повреждения в элементах технологических систем, приводящие к отказу.
Модуль 2. Надежность обеспечения параметров режущего инструмента	Тема 4. Хрупкое разрушение и изнашивание режущей части инструмента.
	Тема 5. Обеспечение надежности инструмента на стадии проектирования.
	Тема 6. Обеспечение надежности инструмента на стадии изготовления.
	Тема 7. Обеспечение надежности инструмента на стадии эксплуатации.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – _2_ ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) *Надежность технологических систем*

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 5

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							
Модуль 1. Обеспечение параметров надежности технологических систем	Тема 1. Основные понятия, термины, определения, ГОСТ.	2				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	4	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 1,2
	Тема 2. Количественные показатели надежности технологических систем.						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-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	. 1,2

								рейтинга			
	Тема 3. Повреждения в элементах технологических систем, приводящие к отказу.						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	Тест	. 1,2
	Задание, выполняемое вручную 1 Определение количественных показателей надежности технологических систем			2		Выполнение заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	8	Самостоятельное выполнение заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 1	. 1,2
	Задание, выполняемое вручную.2 Расчет конструкции с учетом показателей надежности			2		Выполнение заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	8	Самостоятельное выполнение заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 2	. 1,2

Модуль 2. Надежность обеспечения параметров режущего инструмента	Тема 4. Хрупкое разрушение и изнашивание режущей части инструмента.	2					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	Тест	. 1,2
	Тема 5. Обеспечение надежности инструмента на стадии проектирования.						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	Тест	. 1,2

	Тема 6. Обеспечение надежности инструмента на стадии изготовления.						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	Тест	. 1,2
	Тема 7. Обеспечение надежности инструмента на стадии эксплуатации.	2					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	Тест	. 1,2

	Задание, выполняемое вручную.3 Обеспечение надежности инструмента на стадии изготовления			2		Выполнение заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	4	Самостоятельное выполнение заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 3	. 1,2
							4	Подготовка к зачету			
Итого:		6		6			60				
		12									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Промежуточные тесты 1-10	Допускаются все	Максимальное количество баллов - 40, баллы начисляются пропорционально правильным ответам Ограничение на количество попыток: 20
Итоговый тест	Допускаются все	Максимальное количество баллов - 20, баллы начисляются пропорционально правильным ответам Ограничение на количество попыток: 10

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки экзамена
Зачет. (по накопительному рейтингу)	Допускаются все	«зачтено» студент набрал 40 и более баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено» студент набрал менее 40 баллов по накопительному ре

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

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

№ п/п	Тема
	Темы расчетно-практических работ
1.	Задания, выполняемые вручную 1 Определение количественных показателей надежности технологических систем
2.	Задания, выполняемые вручную.2 Расчет конструкции с учетом показателей надежности
3.	Задания, выполняемые вручную з Обеспечение надежности инструмента на стадии изготовления

7. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Определение понятия «Надежность».
2	Определение понятия «Диагностика».
3	Сформулируйте определения понятий надежности, характеризующих состояние технологической системы и ее элементов: надежность.
4	Сформулируйте определения понятий надежности, характеризующих состояние технологической системы и ее элементов работоспособное и неработоспособное состояния
5	Сформулируйте определения понятий надежности, характеризующих состояние технологической системы и ее элементов: отказ.
6	Сформулируйте определения понятий надежности, характеризующих состояние технологической системы и ее элементов: повреждение.
7	Сформулируйте определения понятий надежности, характеризующих состояние технологической системы и ее элементов: исправное (его отличие от работоспособного) и предельное состояния.
8	Сформулируйте определения понятий надежности, характеризующих состояние технологической системы и ее элементов: функциональный и параметрический отказы.
9	Сформулируйте определения понятий надежности, характеризующих состояние технологической системы и ее элементов: параметрическая надежность станка и инструмента.
10	Определение временных показателей надежности: наработка
11	Определение временных показателей надежности: наработка до отказа
12	Определение временных показателей надежности: ресурс
13	Определение временных показателей надежности: остаточный ресурс
14	Определение временных показателей надежности: срок службы
15	Определение временных показателей надежности назначенный ресурс
16	Определение временных показателей надежности: назначенная наработка
17	Каковы различия между свойствами технологической системы — безотказность и долговечность?
18	Какие события называются случайными?
19	Что входит в понятие «Быстропротекающий процесс».
20	Назовите основные процессы, присутствующие в станках.
21	Понятие металлорежущие системы.
22	Понятие и характеристики случайного процесса.
23	Основные виды законов распределения случайных величин и событий. Области их применения.
24	Назовите три типовые периода эксплуатации, характерные для любого технического изделия.
25	Математические и статистические оценки числовых характеристик случайных величин.
26	Что представляет собой функция распределения случайной величины?
27	Понятие и виды случайных величин.
28	Какой поток случайных событий считается простейшим?
29	Методика и устройства проверки кинематической точности
30	Построение диагностических моделей для определения ресурса работы механизмов (структурно-функциональных и логических).
31	Особенности диагностирования гидроэлементов
32	Схемы включения датчиков и алгоритм диагностики гидроприводов станков.

	Привести пример на любой выбранной гидросхеме.
33	Какие параметры вибрации измеряются при виброаккустических методах диагностики машин?
34	Какие погрешности обработки проявляются при недостаточной жесткости станка
35	Метод функционального и тестового контроля жесткости токарного станка (производственный и лабораторный метод).
36	Методика, измерительные устройства и аппаратура для проведения испытаний станков на жесткость
37	В чём отличие методов функциональной и тестовой диагностики технологических машин.
38	Методика и инструменты для проверки геометрической точности станка.
39	Какие неисправности можно выявить проверкой станка при работе под нагрузкой.
40	Какие неисправности можно выявить проверкой станка на холостом ходу.
41	Внешний осмотр станка, какие неисправности можно выявить
42	Типы испытаний технологического оборудования.
43	Порядок (алгоритм) последовательности этапов диагностирования машин
44	Причины неоднозначности получаемых при диагностики машин данных.
45	Что такое качество продукции?
46	Дайте определение сохраняемости
47	Сформулируйте определение долговечности.
48	Что такое ремонтопригодность?
49	Дайте определение безотказности.
50	Дайте определение надежности.

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	Модуль 1. Обеспечение параметров надежности технологических систем	ПК-2	ПТ 1-5
2	Модуль 2. Надежность обеспечения параметров режущего инструмента	ПК-5	ПТ 6-10

Задания, выполняемые вручную **1:** Определение количественных показателей надежности технологических систем.

Цель занятия: Изучить методы определения основных показателей надежности.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по вариантам провести расчет показателей надежности.

2.3. 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 № _____

Показатели

Вывод:….

4. Критерии оценки:

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

Задания, выполняемые вручную **2:** Расчет конструкции с учетом показателей надежности

Цель занятия: Изучить методы проектирования систем.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по вариантам провести проектирование системы.
2.3. 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 № _____

Конструктивная схема

Вывод:….

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

Задания, выполняемые вручную **3:** Обеспечение надежности инструмента на стадии изготовления
Цель занятия: Изучить методы оценки надежности инструмента и виды его износа.
2. Алгоритм выполнения практического задания
2. 1.Изучить теоретический материал.
2.2. Для данных по вариантам определить вид износа, параметры очагов износа.
2.3. 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 № _____

Параметры износа

Вывод:….

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

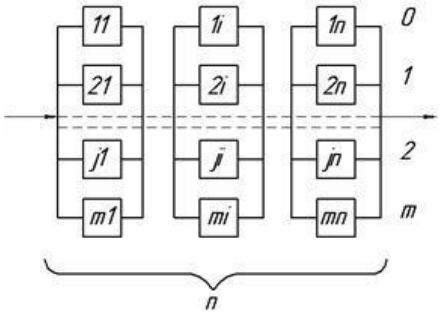
Тесты:

Задание №1	
Надежность – это:	
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:	
1)	свойство объекта сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования

2)	свойство системы продолжать функционировать при постоянно меняющихся воздействиях
3)	свойство готовности и влияющие на него свойства безотказности, ремонтопригодности и поддержки технического обслуживания
4)	способность изделия выполнить требуемую функцию при данных условиях в предположении, что необходимые внешние ресурсы обеспечены
Задание №2	
Резервирование – это:	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	метод повышения надежности
2)	соблюдение правил и режимов эксплуатации
3)	статистический контроль технических систем
4)	метод технического обслуживания объектов
Задание №3	
Резервирование – это наличие в изделии:	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	больше одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции
2)	достаточных средств, необходимых для выполнения требуемой функции
3)	только одного средства, необходимого для выполнения требуемой функции
4)	не больше двух средств, необходимых для выполнения требуемой функции
Задание №4	
Свойство объекта сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования – это:	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	надежность
2)	резервирование
3)	ресурс
4)	готовность
Задание №5	
Укажите метод повышения надежности при конструировании:	
Выберите один из 4 вариантов ответа:	
1)	резервирование
2)	соблюдение правил и режимов эксплуатации
3)	статистический контроль
4)	метод технического обслуживания объектов

Задание №6

Назовите структурную схему технической системы, представленную на рисунке.

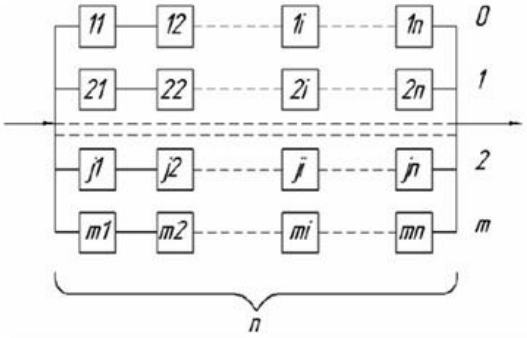


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Схема постоянного общего резервирования
2)	Схема постоянного раздельного резервирования
3)	Схема структурного резервирования
4)	Схема функционального резервирования

Задание №7

Назовите структурную схему технической системы, представленную на рисунке.

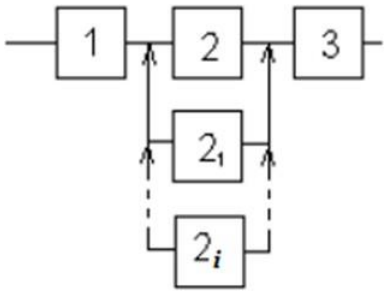


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	Схема постоянного общего резервирования
2)	Схема постоянного раздельного резервирования
3)	Схема структурного резервирования
4)	Схема функционального резервирования

Задание №8

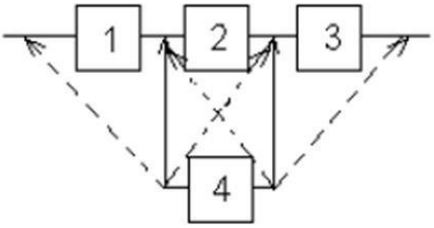
Назовите структурную схему технической системы, представленную на рисунке.



Выберите один из 5 вариантов ответа:	
1)	Схема постоянного общего резервирования
2)	Схема постоянного раздельного резервирования
3)	Схема ненагруженного резервирования
4)	Схема скользящего резервирования
5)	Схема нагруженного резервирования

Задание №9

Назовите структурную схему технической системы, представленную на



рисунке.

Выберите один из 5 вариантов ответа:	
1)	Схема постоянного общего резервирования
2)	Схема постоянного раздельного резервирования
3)	Схема ненагруженного резервирования
4)	Схема скользящего резервирования
5)	Схема нагруженного резервирования

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 для проверки преподавателем.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Малафеев С. И. Надежность технических систем [Электронный ресурс] : примеры и задачи : учеб. пособие / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 316 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1268-6.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"
2	Скворцов В. Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ф. Скворцов. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 330 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010901-5.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"

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

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Бузин Ю. М. Надежность механических систем [Электронный ресурс]: лаб. практикум / Ю. М. Бузин. - Воронеж : ВГАСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 68 с. - ISBN 978-5-89040-495-4.	практикум	ЭБС "IPRbooks"
2	Царев А. М. Надежность и диагностика технологического оборудования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Царев ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Оборудование и технологии машиностроит. пр-ва". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 127 с. : ил. - Библиогр.: с. 122-124.	учебное пособие	Репозиторий ТГУ

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

_____ А.М.Асаева

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

«___»_____20___г.

МП

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 Acdmc		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 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