

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.03

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	2	2
Лабораторные		
Практические	8	8
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	10,25	10,25
Самостоятельная работа	130	130
Контроль	3,75	3,75
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

доцент, канд. техн. наук Резников Л.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

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

СОГЛАСОВАНО

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

«__» _____ 2019 г.

(подпись)

В.В. Ельцов
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры «О и ТМП»

(протокол заседания № ____ от «__» _____ 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях руководить работами по настройке, наладке, эксплуатации измерительных комплексов, приборов и инструментов, а также осуществлять выбор методов измерения, оборудования и инструмента, проводить необходимые расчеты при разработке технологических процессов и метрологического обеспечения производства

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Механика 3», «Механика 4».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производство сварных конструкций» (или «Технология изготовления сварных конструкций»), «Основы технического творчества», подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	-	Знает результаты исследований и разработок в области машиностроения
		Умеет составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения
		Владеет навыками составления научных отчетов по выполненному заданию и внедрения результатов исследований и разработок в области машиностроения
ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	-	Знает базовые методы исследовательской деятельности
		Умеет участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
		Владеет навыками работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	-	Знает основы создания проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
		Умеет оформлять законченные проектно-конструкторские работы с

		<p>проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>Владеет навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>
ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	-	<p>Знает типовые методы контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>Умеет использовать методы контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>Владеет навыками метрологического обеспечения технологических процессов и использования типовых методов контроля качества продукции</p>
ПК-23 - готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	-	<p>Знает порядок организации метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества продукции</p> <p>Умеет выполнять работы по технической подготовке к сертификации технических средств, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>Владеет навыками выполнения работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества продукции</p>
ПК-24 - умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	-	<p>Знает порядок подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p> <p>Умеет подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p>

		Владеет навыками подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов
ПК-25 - умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	-	Знает порядок проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков
		Умеет проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда
		Владеет навыками проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1. Метрология	Лек	Тема 1.1. Теоретические основы метрологии	7	0,5	–	–	–
	Пр	Практическая работа 1. Определение размерности производной физической величины	7	2	25	–	ПР 1
	Ср	Тема 1.1. Теоретические основы метрологии	7	32	–	–	–
	Лек	Тема 1.2. Основы технических измерений. Понятие погрешности измерений. Обработка результатов измерений	7	0,5	–	–	–
	Пр	Практическая работа 2. Определение границы доверительного интервала для распределения физической величины	7	2	25	–	ПР 2
	Ср	Тема 1.2. Основы технических измерений. Понятие погрешности измерений. Обработка результатов измерений	7	32	–	–	–
Раздел 2. Стандартизация	Лек	Тема 2.1. Научно-технические принципы стандартизации. Взаимозаменяемость деталей машин и узлов. Виды и методы стандартизации. Система допусков и посадок. Функции стандартизации	7	0,5	–	–	–
	Пр	Практическая работа 3. Контроль размеров отверстия и вала	7	2	25	–	ПР 3
	Ср	Тема 2.1. Научно-технические принципы стандартизации. Взаимозаменяемость деталей машин и узлов. Виды и методы стандартизации. Система допусков и посадок. Функции стандартизации	7	32	–	–	–

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 3. Сертификация	Лек	Тема 3.1. Сертификация и ее роль в повышении качества продукции. Сущность обязательной и добровольной сертификации. Системы, схемы и этапы сертификации, знаки соответствия	7	0,5	–	–	–
	Пр	Практическая работа 4. Анализ схем сертификации	7	2	25	–	ПР 4
	Ср	Тема 3.1. Сертификация и ее роль в повышении качества продукции. Сущность обязательной и добровольной сертификации. Системы, схемы и этапы сертификации, знаки соответствия	7	34	–	–	–
	ПА		7	0,25	–		–
	Контроль		7	3,75	–		–
Итого:				144	100		

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены образовательные технологии дистанционного обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии студентов и преподавателя.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Дистанционное обучение предполагает самостоятельное изучение учебных дисциплин с использованием электронных учебно-методических комплексов, размещенных в системе обучения, консультации преподавателя при подготовке к тестированию и по его итогам, при подготовке к зачетам и экзаменам, контрольных и курсовых работ, а также участие в электронных семинарах и практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально с использованием информационно-телекоммуникационных технологий.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-19; ПК-23; ПК-24; ПК-25	ПР 1-4 Вопросы к зачету

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практическая работа 1

Определение размерности производной физической величины

Найдите размерность производной физической величины в виде

$$L^{\alpha} \cdot M^{\beta} \cdot T^{\gamma} \cdot I^{\delta} \cdot \theta^{\varepsilon} \cdot J^{\eta} \cdot N^{\lambda},$$

где L, M, T, ... – размерности основных физических величин в системе СИ; α , β , γ , ... – показатели степени, в которую эти размерности возведены.

Объясните полученный результат, используя известные физические соотношения.

Варианты задания

	0	10	20
0		Работа	Молярная масса
1	Энтропия системы	Сила излучения	Мощность
2	Теплоемкость	Звуковое давление	Магнитный поток
3	Электрическое напряжение	Светимость	Количество движения
4	Напряженность магнитного поля	Поверхностное натяжение жидкости	Электрическое сопротивление
5	Абсолютная диэлектрическая проницаемость	Поверхностная плотность электрического заряда	Акустическое сопротивление
6	Облученность	Скорость химической реакции	Момент инерции
7	Яркость	Интенсивность звука	Освещенность
8	Индуктивность	Молярный объем	Волновое число
9	Удельный объем	Электрическая проводимость	Световой поток

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов за выполнение заданий - 25. Баллы выставляются пропорционально правильно выполненным заданиям.

7.2.2. Практическая работа 2

Определение границы доверительного интервала для распределения физической величины

Найдите доверительную границу δ_p истинного значения физической величины Q для заданной доверительной вероятности P . Запишите результат в виде $Q = \bar{Q} \pm \delta_p$, $P = \dots$

Сделайте вывод, где дайте понятия «доверительная вероятность» и «доверительный интервал», а также опишите (истолкуйте) ваш результат.

Варианты задания

	0	10	20
0		$\bar{Q} = 3,15; P = 0,8;$ $S_\sigma = 0,02; n = 20$	$\bar{Q} = 37,19; P = 0,98;$ $\sigma = 1,12; n = 61$
1	$\bar{Q} = 5,28; P = 0,95;$ $S_\sigma = 0,5; n = 10$	$\bar{Q} = 18,08; P = 0,99;$ $\sigma = 0,95; n = 16$	$\bar{Q} = 61,81; P = 0,9;$ $S_\sigma = 0,62; n = 41$
2	$\bar{Q} = 14,34; P = 0,98;$ $\sigma = 1,1; n = 29$	$\bar{Q} = 75,14; P = 0,95;$ $S_\sigma = 1,17; n = 13$	$\bar{Q} = 84,13; P = 0,8;$ $\sigma = 0,94; n = 9$
3	$\bar{Q} = 63,45; P = 0,9;$ $S_\sigma = 0,56; n = 20$	$\bar{Q} = 14,78; P = 0,95;$ $\sigma = 1,61; n = 25$	$\bar{Q} = 37,21; P = 0,99;$ $S_\sigma = 0,89; n = 27$
4	$\bar{Q} = 74,65; P = 0,98;$ $\sigma = 2,35; n = 61$	$\bar{Q} = 79,82; P = 0,95;$ $S_\sigma = 1,48; n = 25$	$\bar{Q} = 17,94; P = 0,9;$ $\sigma = 1,38; n = 24$
5	$\bar{Q} = 47,14; P = 0,99;$ $S_\sigma = 0,59; n = 16$	$\bar{Q} = 87,43; P = 0,98;$ $\sigma = 1,18; n = 27$	$\bar{Q} = 29,24; P = 0,95;$ $S_\sigma = 0,52; n = 17$
6	$\bar{Q} = 19,25; P = 0,8;$ $\sigma = 0,15; n = 5$	$\bar{Q} = 24,67; P = 0,98;$ $S_\sigma = 0,57; n = 17$	$\bar{Q} = 54,47; P = 0,95;$ $\sigma = 1,11; n = 23$
7	$\bar{Q} = 65,24; P = 0,9;$ $S_\sigma = 1,45; n = 19$	$\bar{Q} = 98,2; P = 0,99;$ $\sigma = 1,15; n = 13$	$\bar{Q} = 184,28; P = 0,98;$ $S_\sigma = 4,15; n = 31$
8	$\bar{Q} = 63,51; P = 0,99;$ $\sigma = 1,18; n = 29$	$\bar{Q} = 68,09; P = 0,95;$ $S_\sigma = 1,25; n = 17$	$\bar{Q} = 9,78; P = 0,8;$ $\sigma = 0,95; n = 21$
9	$\bar{Q} = 58,94; P = 0,9;$ $S_\sigma = 1,76; n = 24$	$\bar{Q} = 52,34; P = 0,98;$ $\sigma = 0,77; n = 30$	$\bar{Q} = 38,71; P = 0,99;$ $S_\sigma = 1,01; n = 8$

\bar{Q} – среднее арифметическое результатов наблюдений; P – доверительная вероятность;
 σ – среднеквадратическое отклонение результатов наблюдений; n – количество наблюдений;
 S_σ – оценка среднеквадратического отклонения результатов наблюдений:

$$S_{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (Q_i - \bar{Q})^2}.$$

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов за выполнение заданий - 25. Баллы выставяются пропорционально правильно выполненным заданиям.

7.2.3. Практическая работа 3

Контроль размеров отверстия и вала

Рассчитайте предельные размеры отверстия и вала и их допуски.

Изобразите графически предельные размеры и поля допусков отверстия и вала, а также их действительные размеры.

Сделайте заключение о годности деталей.

Варианты задания

Вариант	Размеры на чертеже, мм		Действительные размеры, мм	
	Отверстия D	Вала d	Отверстия D_d	Вала d_d
1	$10^{+0,009}$	$10^{-0,005}_{-0,014}$	10,010	9,990
2	$12^{+0,006}_{-0,012}$	$12^{+0,023}_{+0,012}$	11,800	12,020
3	$14^{+0,024}_{+0,006}$	$14_{-0,011}$	14,015	13,900
4	$8^{+0,015}$	$8^{-0,025}_{-0,040}$	8,100	7,950
5	$28^{-0,014}_{-0,035}$	$28^{+0,01}_{-0,01}$	27,970	28,020
6	$90^{+0,047}_{+0,012}$	$90^{-0,036}_{-0,058}$	90,050	89,970
7	$35^{+0,039}$	$35^{-0,025}_{-0,050}$	35,040	34,950
8	$56^{+0,014}_{-0,032}$	$56^{-0,030}_{-0,060}$	56,020	55,970
9	$42^{+0,100}$	$42^{-0,120}_{-0,159}$	42,100	41,900
10	$20^{-0,025}_{-0,050}$	$20^{+0,035}_{+0,022}$	19,950	20,050
11	$50^{+0,025}$	$50^{-0,025}_{-0,041}$	50,030	49,960
12	$30^{+0,072}_{+0,020}$	$30_{-0,021}$	30,050	29,820
13	$25^{+0,084}$	$25^{-0,020}_{-0,053}$	25,010	24,980
14	$75^{-0,076}_{+0,030}$	$75_{-0,046}$	75,050	74,850
15	$120^{+0,140}$	$120^{+0,080}_{-0,080}$	120,100	120,150
16	$17^{+0,043}_{+0,016}$	$17^{-0,016}_{-0,043}$	17,030	17,040
17	$26^{+0,027}$	$26^{-0,040}_{-0,061}$	26,050	26,000
18	$22^{-0,053}_{+0,020}$	$22^{-0,020}_{-0,033}$	22,130	21,980
19	$105^{-0,024}_{-0,059}$	$105^{+0,045}_{+0,023}$	104,970	105,050

20	$95^{+0,035}$	$95^{-0,036}_{-0,071}$	95,000	94,900
21	$15^{+0,075}_{+0,032}$	$15^{-0,050}_{-0,089}$	15,100	14,950
22	$16^{+0,013}$	$16^{-0,005}_{-0,009}$	16,050	16,000
23	$140^{-0,020}_{-0,045}$	$140^{+0,040}_{+0,015}$	139,960	140,050
24	$38^{+0,025}$	$38^{-0,050}_{-0,075}$	38,040	37,950

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов за выполнение заданий - 25. Баллы выставляются пропорционально правильно выполненным заданиям.

7.2.4. Практическая работа 4

Анализ схем сертификации

Определите содержание схем, приведите примеры ситуаций, которым соответствует выбор конкретной схемы сертификации.

Подберите соответствующие виды сертифицируемой продукции. Решение обоснуйте.

Варианты задания

	0	10	20
0	1; 5	7; 9	1a; 4a
1	1a; 6	8; 9a	2; 5
2	2; 7	2a; 10	2a; 6
3	2a; 8	3; 10a	3; 7
4	3; 9	1a; 7	3a; 8
5	3a; 9a	2; 9	4; 9
6	4; 10	2a; 9a	5; 10
7	4a; 10a	3; 10	6; 10a
8	5; 7	3a; 10a	2; 8
9	6; 8	1; 4	4a; 6

Для каждого варианта даны два номера схем сертификации.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов за выполнение заданий - 25. Баллы выставляются пропорционально правильно выполненным заданиям.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 7

№ п/п	Вопросы к зачету
1	При помощи каких дополнительных приспособлений производится установка индикатора при проверке биения валов?
2	Область применения индикаторов.
3	Какие приборы применяются для проверки профиля зубьев?
4	Нормативно-правовые и организационные основы обеспечения единства измерений
5	Процесс измерения и измеряемые величины
6	Погрешности средств измерений
7	Метрологические характеристики приборов
8	Метрологическое обеспечение технологического процесса
9	Методы активного контроля
10	Приборы активного контроля
11	Принципы метрологического обеспечения
12	Нормативно-правовые основы метрологии
13	Поверка средств измерений
14	Методики выполнения измерений
15	Метрологическая экспертиза
16	Что понимают под метрологическим обеспечением производства?
17	Каковы задачи Госстандарта РФ в сфере метрологии?
18	Назовите основные виды поверок средств измерения
19	Назовите основные принципы анализа состояния измерений на предприятии
20	Сформулируйте основные требования к методикам выполнения измерений
21	Назовите основные принципы государственных испытаний средств измерений
22	В чем состоят основные принципы выбора средств измерений?
23	Дать характеристику выбора средств измерения:
24	В чем заключаются основные особенности выбора средств измерения при динамических измерениях?
25	В чем состоит специфика выбора цифровых средств измерения?
26	Какой размер называется: номинальный, действительный?
27	Что такое нониус и какое его назначение?
28	Из каких частей состоит штангенциркуль
29	Какое назначение (ГСИ) – государственной системы обеспечения единства измерений?
30	Какие различают виды погрешностей
31	Что такое допуск расположения поверхностей?
32	Что принято за эталон метра?
33	Что такое R_a и R_z и в каких случаях они применяются?
34	Какие условные знаки применяются для обозначения характеристик шероховатости на чертежах
35	Дать определение качества
36	Назовите цели подтверждения соответствия
37	Дать определение сертификации
38	Что должна содержать декларация о соответствии

39	Что относится к документам в области стандартизации?
40	В каких измерительных приборах и инструментах применяется микрометрическое устройство?
41	Что понимается под отклонением формы поверхности и профиля?
42	Что относится к геометрическим параметрам шероховатости?
43	Назовите права и обязанности органов государственного контроля и надзора
44	Какие посадки применяются для установки подшипников?
45	Процесс измерения и измеряемые величины
46	Классификация видов измерений
47	Классификация средств измерений
48	Метрологические характеристики средств измерений
49	Физические величины и шкалы
50	Эталоны
51	Взаимозаменяемость деталей машин и узлов
52	Относительный метод измерения и абсолютный метод измерения
53	Обработка результатов измерений
54	Единая система допусков и посадок
55	Схемы и системы сертификации
56	Этапы сертификации
57	Допуски формы и расположения поверхности
58	Посадки в типовых соединениях
59	Что относится к документам в области стандартизации?
60	Поверка средств измерений
61	Калибровка средств измерений
62	Обязательная и добровольная сертификация
63	Процесс измерения и измеряемые величины
64	Технические основы ОЕИ
65	Методы стандартизации
66	Функции стандартизации
67	Цели и задачи метрологии
68	Выбор средств измерений
69	Классификация средств измерений
70	Общие сведения о средствах измерений
71	Градация точности. Квалитет
72	Посадка с натягом
73	Посадка переходная
74	Методы измерений

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Зачет	«зачтено»	Итоговый балл находится в диапазоне 40-100
		«не зачтено»	Итоговый балл находится в диапазоне 0-39

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Г. М. Дехтярь	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебное пособие	2016	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	В. Н. Кайнова	Метрология, стандартизация и сертификация	Учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Г.В. Нахратова	Основы метрологии, стандартизации и сертификации	Учебно-методическое пособие	2016	Репозиторий ТГУ

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.
- Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- 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.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	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	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
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-807).	Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок .
2	Аудитория вебконференций. 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 .
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.