

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

Б1.О.18
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в электроэнергетику

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

направленность (профиль)
Электроснабжение

Форма обучения: заочная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 2 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты)		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	4,25	4,25
Самостоятельная работа	64	64
Контроль	3,75	3,75
Итого	72	72

Рабочую программу составил:

доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., Горохов И.В.

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

доцент кафедры «Электроснабжение и электротехника», к.т.н., Пудовинников Р.Н.

(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

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2031 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

(протокол заседания № 3 от «02» октября 2025 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – познакомить обучающихся с основными направлениями выбранной профессии

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Высшая математика», «История России».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Общая энергетика», «Электроснабжение», «Учебная практика (ознакомительная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Знать: основные термины и определения электрических явлений
		Уметь: использовать понятийный аппарат и основную терминологию при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности
		Владеть: основами развития электроэнергетики и электротехники, общими методами анализа электрических схем, режима работы и состава основного электрооборудования

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)
Введение в профессию	Лек	1. История электричества. 2. Производство электрической энергии. 3. Передача электрической энергии. 4. Распределение электрической энергии. 5. Основные виды электроприемников их классификация и характеристики	3	4	-	-	-
	Ср	Изучение электронного учебника	3	20	5		Ознакомление с электронным учебником
	Ср	Прохождение промежуточных тестов	3	20	10		Промежуточные тесты
	Ср	Выполнение практических заданий	3	22	55	-	Индивидуальные домашние задания по вариантам
	Контроль	Подготовка к итоговому тесту	3	3,75	-	-	-
	ПА	Выполнение итогового теста	3	0,25	30	-	Итоговый тест
	Ср	Анкетирование (бонусные данные)	3	2	3		-
Итого:				72	103		

Схема расчета итогового балла: определяется по сумме набранных баллов.

5. Образовательные технологии

Для оценки знаний, умений и уровня освоения компетенций, приобретаемых выпускником в процессе изучения дисциплины «Введение в электроэнергетику», используются следующие технологии:

1. Информационная визуализированная лекция – последовательное изложение материала дисциплины, осуществляемое преимущественно вербальными средствами с использованием современных мультимедийных средств и видео-презентацией.

2. Практическое занятие с закреплением теоретического материала и решением практических заданий.

3. Самостоятельная работа – выполнение индивидуальных домашних заданий, самостоятельное изучение дополнительного материала и подготовка к итоговому тестированию.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Общие методические указания по освоению дисциплины.

Обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, целью дисциплины, компетенциями, формируемыми дисциплиной, индикаторами компетенций, а также методическими разработками по дисциплине и условиями контроля.

6.2. Методические указания по подготовке к лекционным занятиям.

В ходе лекций рассматриваются темы и связанные с ними теоретические и практические вопросы расчета и анализа электрических цепей; даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому пропуски отдельных лекционных занятий не позволяют разобраться в последующих темах учебного курса. Обучающимся необходимо: перед каждым занятием просматривать конспекты лекций, ее основные вопросы; вспомнить сущность метода расчета и алгоритм решения задач; воспользоваться, при необходимости, списком рекомендованной литературы. При затруднениях в восприятии теоретического материала следует обратиться к конспектам лекций, к основным литературным источникам или задать вопросы преподавателю на практических и лабораторных занятиях.

6.3. Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа в дисциплине «Введение в электроэнергетику» необходима для выполнения практических заданий, самостоятельному изучению основной и дополнительной литературы, а также для подготовки к сдаче зачета.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ОПК-5.2	Индивидуальное домашнее задание №1-3 Тестовые задания итогового тестирования № 1-450 Вопросы к зачету № 1-40

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

7.2.1. Индивидуальное домашнее задание

Пример типовой задачи 1

Воздушная линия электропередачи может быть выполнена алюминиевым или медным проводом. Определить отношение диаметров и масс алюминиевого и медного проводов при условии, что их активное электрическое сопротивление одинаково. Принять величины удельных электрических сопротивлений: для алюминия $\rho_{Al} = 0,03 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$; для меди $\rho_{Cu} = 0,0175 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$. Плотности: $\gamma_{Al} = 2700 \text{ кг/м}^3$, $\gamma_{Cu} = 8900 \text{ кг/м}^3$.

Краткое описание регламентов выполнения

Задание выполняется самостоятельно согласно варианту задания. Оформление индивидуального задания выполняется в печатном виде на листах формата А4. Решение задания должно быть подробно и развернуто описано. Формулы выполняются с использованием стандартного редактора формул MS Word. Графики и схемы, поясняющие решение должны быть выполнены с использованием соответствующих программных продуктов (графические редакторы, MS Excel).

Пример типовой задачи 2

Выбрать мощность цехового трансформатора при известном суточном графике потребления мощности (рисунок 1). Установившийся тепловой режим трансформатора наступает через 8 часов с момента включения под постоянную нагрузку, в течение 8 ч.

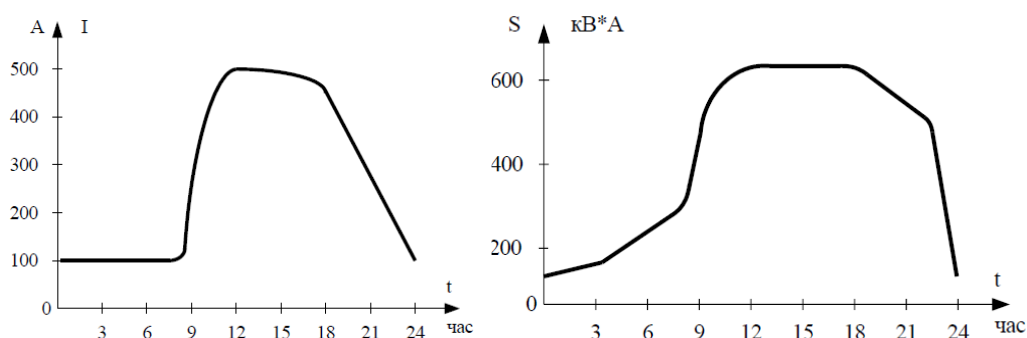


Рисунок 1 – Исходные данные для задачи 2

а – суточный график изменения тока в питающей линии, б – суточный график мощности трансформатора

Краткое описание регламентов выполнения

Задание выполняется самостоятельно согласно варианту задания. Оформление индивидуального задания выполняется в печатном виде на листах формата А4. Решение задания должно быть подробно и развернуто описано. Формулы выполняются с использованием стандартного редактора формул MS Word. Графики и схемы, поясняющие решения должны быть выполнены с использованием соответствующих программных продуктов (графические редакторы, MS Excel).

Пример типовой задачи 3

Начертить электрическую схему (рисунок 2), представленную на рисунке изобразив элементы схемы согласно обозначениям, принятым ГОСТ. Ответить на вопросы:

1. Что представляет собой электрическая схема?
2. Как включены в электрическую цепь лампы накаливания, розетки и однополюсный выключатель?
3. Роль условно-графических обозначений на электрических схемах?

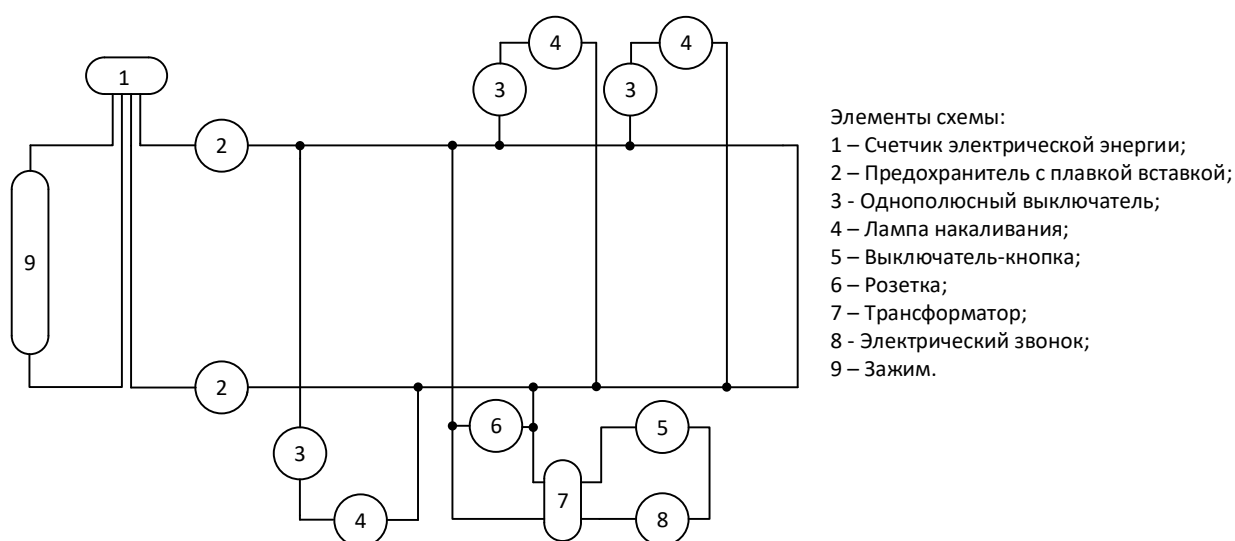


Рисунок 2 – Пример для индивидуального домашнего задания 3

Краткое описание регламентов выполнения

Задание выполняется самостоятельно согласно варианту задания. Оформление индивидуального задания выполняется в печатном виде на листах формата А4. Схема должна быть выполнена в инженерном графическом редакторе на листе горизонтальном листе формата А4, допускается использование для схемы формата А3. Условно-графические обозначения элементов схемы должны быть выполнены в соответствии с требованиями соответствующих ГОСТов.

Критерии оценки

«55 баллов» выставляется обучающемуся, если он правильно выполнил все задания согласно варианту. Задания оформлены в печатном виде согласно требованиям.

«40 баллов» выставляется обучающемуся, если он правильно выполнил все задания согласно варианту, однако имеются некоторые неточности в формулировках или расчетах. Задания оформлены в печатном виде согласно требованиям.

«35 баллов» выставляется обучающемуся, если правильно выполнил два задания из трех. Задания оформлены в печатном виде согласно требованиям.

«25 баллов» выставляется обучающемуся, если правильно выполнил два задания из трех, однако имеются некоторые неточности в формулировках или расчетах. Задания оформлены в печатном виде согласно требованиям.

«20 баллов» выставляется обучающемуся, если правильно выполнил одно задание из трех. Задания оформлены в печатном виде согласно требованиям.

«10 баллов» выставляется обучающемуся, если правильно выполнил одно задание из трех, однако имеются некоторые неточности в формулировках или расчетах. Задания оформлены в печатном виде согласно требованиям.

«0 баллов» выставляется обучающемуся, если он не выполнил практические задания или выполнил не свой вариант.

■ 7.2.2. Примеры тестовых заданий для Итогового тестирования

1. Однотрансформаторные подстанции можно применять
 - для неответственных производств III и II категории
 - для ответственных потребителей I и II категории
 - для наиболее ответственных потребителей где, перерыв в подаче электроэнергии недопустим
 - нет верного ответа
2. Главное достоинство однотрансформаторных подстанций
 - наиболее простое и дешевое решение питания потребителей III категории
 - наиболее полное использование трансформаторной мощности и возможность удовлетворения прироста нагрузок
 - выбор оптимальной мощности трансформаторов соседних цеховых подстанций и сечение резервной перемычки по условиям взаимного резервирования
 - высокая экономичность выбора режимов питания в часы малых нагрузок
3. Электродвижущая сила (ЭДС) это
 - физическая величина, равная работе сторонних сил по перемещению положительного единичного заряда вдоль всей замкнутой цепи, включая источник тока;
 - физическая величина, равная работе сторонних сил по перемещению положительного заряда вдоль всей замкнутой цепи, включая источник тока
 - физическая величина, равная работе сторонних сил по перемещению положительного единичного заряда вдоль цепи
 - нет правильно ответа
4. Разность потенциалов между двумя точками участка цепи это:
 - физическая величина, численно равная работе сил электрического поля по перемещению положительного заряда на этом участке цепи
 - физическая величина, численно равная работе сил электрического поля по перемещению отрицательного единичного заряда на этом участке цепи
 - физическая величина, численно равная работе сил электрического поля по перемещению положительного единичного заряда на этом участке цепи
 - физическая величина, численно равная работе сил электрического поля по перемещению отрицательного заряда на этом участке цепи
5. Напряжение или падение напряжения на данном участке цепи это:
 - физическая величина, численно равная работе сторонних сил по перемещению положительного единичного заряда на данном участке цепи
 - физическая величина, численно равная работе сторонних и электрических сил по перемещению положительного единичного заряда на данном участке цепи
 - физическая величина, численно равная работе и электрических сил по перемещению положительного единичного заряда на данном участке цепи

- физическая величина, численно равная работе сторонних и электрических сил по перемещению отрицательного единичного заряда на данном участке цепи
6. Величина (сила) тока:
- скалярная физическая величина, которая показывает, какой заряд переносится через поперечное сечение проводника в единицу времени
 - векторная физическая величина, которая показывает, какой заряд переносится через поперечное сечение проводника в единицу времени
 - скалярная физическая величина, которая показывает, какой заряд переносится через поперечное сечение проводника
 - скалярная физическая величина, которая показывает, какой заряд переносится в проводнике за единицу времени
7. Плотность тока - это:
- скалярная физическая величина, численно равная силе тока через площадку dS , перпендикулярную направлению движения электрических зарядов
 - векторная физическая величина, численно равная силе тока через площадку dS , перпендикулярную направлению движения электрических зарядов
 - векторная физическая величина, численно равная силе тока через любую площадку dS
 - нет правильно ответа
8. Коэффициент полезного действия источника тока - это:
- отношение полезной мощности к полной мощности
 - отношение мощности во внешней цепи к полной мощности
 - отношение напряжения на внешнем участке цепи к ЭДС источника тока
 - нет правильного ответа
9. Индукция магнитного поля - это:
- векторная физическая величина, численно равная вращающему моменту, действующему на пробный контур, помещенный перпендикулярно к направлению магнитного поля в данную точку, магнитный момент которого равен единице
 - скалярная физическая величина, численно равная вращающему моменту, действующему на пробный контур, помещенный перпендикулярно к направлению магнитного поля в данную точку, магнитный момент которого равен единице
 - ☐ векторная физическая величина, численно равная вращающему моменту, действующему на пробный контур, помещенный перпендикулярно к направлению магнитного поля в данную точку
 - нет правильно ответа
10. Электрический ток - это
- всякое упорядоченное движение только положительных электрических зарядов относительно той или иной среды
 - всякое упорядоченное движение только отрицательных электрических зарядов относительно той или иной среды
 - всякое упорядоченное движение любых электрических зарядов относительно той или иной среды
 - нет правильного ответа
11. Основные действия электрического тока:

- только магнитное
 - только тепловое и химическое
 - только магнитное, тепловое и химическое
 - магнитное, тепловое, химическое и биологическое
12. В цепи синусоидального тока с конденсатором
- напряжение опережает ток на угол 90°
 - напряжение отстает ток на угол 90°
 - напряжение отстает ток на угол 180°
 - напряжение опережает ток на угол 180°
13. Что называется, электрическим током?
- движение разряженных частиц;
 - количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени
 - равноускоренное движение заряженных частиц
 - порядочное движение заряженных частиц
14. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС
- электронно-динамическая система
 - электрическая движущая система
 - электродвижущая сила
 - электронно-действующая сила
15. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R , электрический ток.
- отстает по фазе от напряжения на 90°
 - опережает по фазе напряжение на 90°
 - совпадает по фазе с напряжением
 - независим от напряжения
16. Коэффициент полезного действия (КПД) определяется
- отношением полезно использованной энергии к суммарному количеству энергии, полученному системой
 - отношением суммарного количества энергии к использованной энергии системой
 - нет правильного ответа
17. Сила взаимодействия точечных электрических зарядов обратно пропорциональна
- расстоянию между зарядами
 - квадрату расстояния между зарядами
 - кубу расстояния между зарядами
 - не зависит от расстояния между зарядами

Процедура оценивания

Тестовые задания для Итогового тестирования выбираются автоматически. Количество тестовых заданий 40. Продолжительность тестирования составляет 1 час 30 минут. Количество попыток 2.

Критерии оценки:

Суммарный итоговый балл по итоговому тестированию определяется количеством правильных ответов, максимальный балл при всех правильных ответах составляет 30 баллов.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Назначение и принцип работы конденсационных электрических станций.
2.	Назначение и принцип работы теплоэлектроцентралей.
3.	Назначение и принцип работы гидроэлектростанций.
4.	Назначение и принцип работы атомных электростанций.
5.	Назначение и принцип работы газотурбинных электростанций.
6.	Типы нетрадиционных источников электроэнергии.
7.	Экологические аспекты производства электроэнергии.
8.	Объединенные электрические системы.
9.	Преимущества параллельной работы электрических станций.
10.	Регулирование режима синхронных генераторов при автономной и параллельной работе.
11.	Назначение и виды конструкций силовых трансформаторов.
12.	Виды и назначение опор высоковольтных линий электропередачи.
13.	Конструкции и назначение распределительных устройств в системах электроснабжения.
14.	Структура системы электроснабжения промышленных предприятий.
15.	Конструкции электрических сетей напряжением до 1 кВ.
16.	Падение и потеря напряжения в элементах электрической сети.
17.	Потери мощности в элементах системы электроснабжения.
18.	Понятие активной и реактивной мощности в системах электроснабжения.
19.	Понятие баланса активной мощности в электрических системах.
20.	Последствия нарушения баланса активной и реактивной мощностей: последствия, способы предотвращения.
21.	Понятие баланса реактивной мощности в электроэнергетической системе.
22.	Принципы и необходимость регулирования напряжения в системах электроснабжения.
23.	Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии.
24.	Принцип работы, типы и назначение двухобмоточных силовых трансформаторов в системах электроснабжения.
25.	Принцип работы, типы и назначение силовых трансформаторов с расщепленной обмоткой в системах электроснабжения.
26.	Принцип работы, типы и назначение трехобмоточных силовых трансформаторов в системах электроснабжения.
27.	Принцип работы, типы и назначение автотрансформаторов в системах электроснабжения.
28.	Установки и назначение компенсации реактивной мощности.
29.	Регулирование частоты в электроэнергетических системах.
30.	Основные источники электрической энергии в Самарской области
31.	Перспективы развития электроэнергетики России.
32.	Первые электростанции построенные в России.
33.	Первые электростанции построенные в мире.
34.	Крупнейшие электрические станции мира.
35.	Крупнейшие электрические станции России.

№ п/п	Вопросы к зачету
36.	План ГОЭЛРО и его влияние на развитие энергетики России.
37.	Конструкции высоковольтных кабельных линий электропередачи.
38.	Конструкции и виды высоковольтных кабелей.
39.	Конструкции проводов высоковольтных линий электропередачи
40.	Конструкции и назначение изоляторов высоковольтных линий электропередачи.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	зачет	«зачтено»	по результатам накопительного рейтинга обучающийся набрал 55 баллов и выше
		«не зачтено»	по результатам накопительного рейтинга обучающийся набрал менее 55 баллов

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	Леонова Ю.Ю.	Введение в специальность	Учебное пособие	2025	ЭБС "IPRbooks"
2	Шаров Ю.В., Хорольский В.Я., Таранов М.А., Шемякин В.Н.	Электроэнергетика	Учебное пособие	2025	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Буров В.Д., Дорохов Е.В., Елизаров Д.П. [и др.].	Тепловые электрические станции	Учебник	2020	ЭБС "Консультант студента"
4	Сибикин Ю. Д.	Электроснабжение	Учебное пособие	2023	ЭБС "ZNANIUM.COM"

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	Шелякин В.П., Савельева Е.Л.	Введение в электротехнику и электроэнергетику	Методические указания к проведению практических занятий	2025	ЭБС "Лань"
2	Анчарова Т. В.	Приемники электроэнергии	Учебное пособие	2021	Научная библиотека ТГУ
3	Кашкаров А. П.	Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции	Монография	2023	ЭБС "Консультант студента"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., 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	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 1346 от 24.12.2024, срок действия – до 31.12.2025

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.	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет

№ 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
	Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-705)	
2	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 (Э-405)	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет.
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-916)	Столы, стулья, компьютеры