

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна
Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»
Дата подписания: 18.11.2022 17:00:19
Уникальный программный ключ:
381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12.01 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ

Направление подготовки (специальности): *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Профиль: *Электроэнергетика и электротехника*

Форма обучения
(*заочная*)

Квалификация (степень) выпускника
(*бакалавр*)

2021 год набора

Виды работ	Объем занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции					8						8
Практические занятия					8						8
Лабораторные занятия											
Консультации											
Самостоятельная работа					88						88
Контрольная работа											
Курсовой(ая) проект/работа											
Контроль					4						4
Форма контроля					3а						3а
Итого:					108						108
з.е.					3						3

Актуализирована и одобрена на заседании учебно-методического совета *Института нефти и газа* протокол № 8 от 11.10.2021г.

Ханты-Мансийск, 2021 год

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника* утвержденного № 144 от 28.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

канд. техн. наук
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.Г. Лютаревич
(И. О. Фамилия)

3. Согласовано руководителем образовательной программы по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

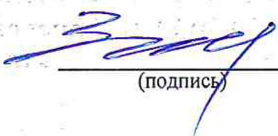
канд. техн. наук
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.Г. Лютаревич
(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Директор ИИГ
(должность)


(подпись)

В.И. Зеленский
(И. О. Фамилия)

1 Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электрические и электронные аппараты» является – формирование и развитие у обучающихся теоретических знаний и практических умений и навыков, связанных с принципами работы электрических и электронных аппаратов, применяемых в электроэнергетических системах.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана – Б1.О.12.01.

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
Коды компетенции	Содержание компетенций	
<i>ОПК-5</i>	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<i>ОПК-5 З-1</i> основные физические явления, происходящие в различном оборудовании. <i>ОПК-5 У-1</i> применять методы анализа режимов работы электрооборудования с различными электроизоляционными материалами в конструкции. <i>ОПК-5 В-1</i> навыками использования нормативно-правовых документов в своей профессиональной деятельности.
<i>ОПК-6</i>	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	<i>ОПК-6 З-1</i> измерительные трансформаторы тока и напряжения, их схемы соединений. <i>ОПК-6 З-2</i> виды измерительных и регистрирующих приборов. <i>ОПК-6 У-1</i> выбирать пункты установки измерительных приборов на схеме электроснабжения; <i>ОПК-6 В-1</i> навыками чтения и составления схем с применением регистрирующих приборов.
<i>ПК-4</i>	Способен управлять деятельностью по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	<i>ПК-4 З-1</i> основы электротехники. <i>ПК-4 З-2</i> назначение, принцип действия и конструктивное исполнение обслуживаемой электроустановки. <i>ПК-4 З-3</i> Правила устройства электроустановок. <i>ПК-4 З-4</i> характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования; <i>ПК-4 У-1</i> анализировать и прогнозировать ситуацию. <i>ПК-4 У-2</i> применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций. <i>ПК-4 В-1</i> навыками изучения и анализа информации о работе оборудования, технических данных, их обобщение и систематизация.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
Раздел 1 Общие понятия об электрических и электронных аппаратах								
1	Общие понятия об электрических и электронных аппаратах. Классификация электрических и электронных аппаратов по назначению, по току и напряжению, по области применения. Применение электрических и электронных аппаратов в системах электроснабжения, электропривода и электрического оборудования	1				5	ОПК-5 3-1 ОПК-5 У-1 ОПК-5 В-1 ОПК-6 3-1 ОПК-6 3-2 ОПК-6 У-1 ОПК-6 В-1 ПК-4 3-1 ПК-4 3-2 ПК-4 3-3 ПК-4 3-4 ПК-4 В-1	устный опрос; тестирование;
2	Устройство и принципы действия, основные параметры предохранителей, автоматических выключателей, электромагнитных и тепловых расцепителей. Защитные характеристики, выбор уставок. Селективность токовая и временная. Назначение и принцип действия аппаратуры защитного отключения (УЗО).	1				5	ОПК-5 3-1 ОПК-5 У-1 ОПК-6 3-2 ОПК-6 В-1 ПК-4 3-1 ПК-4 3-2 ПК-4 3-3 ПК-4 3-4 ПК-4 В-1	устный опрос; тестирование;
3	Источники теплоты в электрических аппаратах. Способы передачи теплоты. Уравнение Ньютона-Рихмана. Стационарный тепловой режим. Дифференциальное уравнение нагрева и остывания, постоянная времени переходного процесса. Повторно-кратковременный режим и коэффициент перегрузки. Условие адиабатического нагрева. Кривые адиабатического нагрева проводниковых материалов. Термическая					5	ОПК-5 3-1 ПК-4 3-1 ПК-4 3-2 ПК-4 3-4 ПК-4 В-1	устный опрос; тестирование;

	стойкость электрических аппаратов. Допустимая температура нагрева частей ЭА. Способы охлаждения ЭА.							
4	Электродинамические усилия. Понятие о коэффициенте контура электродинамических усилий. Электродинамические усилия при переменном токе. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов. Связь электродинамической стойкости с включающей способностью.					5	<i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-6 В-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-4</i> <i>ПК-4 В-1</i>	устный опрос; тестирование;
5	Понятие об электрическом контакте, переходное сопротивление, основные требования к электрическим контактам. Конструкции контактов, их параметры. Режимы работы контактов. Площадка соприкосновения. Модель Хольма. Сопротивление электрического контакта. Влияние контактов на нагрев проводников. Уравнение Хольма-Кольрауша и Ом-Вольтовая характеристика контактов. Сваривание контактов. Контактные материалы. Силы Двайта и способы их компенсации в электрических аппаратах. Эрозия контактов	1				5	<i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-5 У-1</i> <i>ОПК-6 У-1</i> <i>ОПК-6 В-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-4</i> <i>ПК-4 В-1</i>	устный опрос; тестирование;
6	Электрическая дуга. Условия гашения дуги постоянного и переменного тока. Восстанавливающееся напряжение. Способы гашения электрической дуги. Плазма электрической дуги. Процессы ионизации и деионизации. Вольтамперная характеристика. Условия равновесия в цепи постоянного тока с электрической дугой. Условия незажигания электрической дуги после нуля тока. Дугогасительные камеры. Системы	2				5	<i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-5 У-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-4</i> <i>ПК-4 В-1</i>	устный опрос; тестирование;

	стойкость электрических аппаратов. Допустимая температура нагрева частей ЭА. Способы охлаждения ЭА.						
4	Электродинамические усилия. Понятие о коэффициенте контура электродинамических усилий. Электродинамические усилия при переменном токе. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов. Связь электродинамической стойкости с включающей способностью.				10	<p><i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-6 В-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-4</i> <i>ПК-4 В-1</i></p>	устный опрос; тестирование;
5	Понятие об электрическом контакте, переходное сопротивление, основные требования к электрическим контактам. Конструкции контактов, их параметры. Режимы работы контактов. Площадка соприкосновения. Модель Хольма. Сопротивление электрического контакта. Влияние контактов на нагрев проводников. Уравнение Хольма-Кольрауша и Ом-Вольтовая характеристика контактов. Сваривание контактов. Контактные материалы. Силы Двайта и способы их компенсации в электрических аппаратах. Эрозия контактов	1			10	<p><i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-5 У-1</i> <i>ОПК-6 У-1</i> <i>ОПК-6 В-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-4</i> <i>ПК-4 В-1</i></p>	устный опрос; тестирование;
6	Электрическая дуга. Условия гашения дуги постоянного и переменного тока. Восстанавливающееся напряжение. Способы гашения электрической дуги. Плазма электрической дуги. Процессы ионизации и деионизации. Вольтамперная характеристика. Условия равновесия в цепи постоянного тока с электрической дугой. Условия незажигания электрической дуги после нуля тока. Дугогасительные камеры. Системы	2			8	<p><i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-5 У-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-4</i> <i>ПК-4 В-1</i></p>	устный опрос; тестирование;

	формирования траектории (переключение ЦФТП) электронного ключа.							
10	Расчет размеров шин токоведущей части контакторов постоянного и переменного тока по заданным значениям номинальных напряжений и токов. Расчет допустимого тока шины и времени нагрузки постоянным током при допустимых значениях температуры шины. Расчет шин при работе в режиме короткого замыкания		1			5	<i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-5 В-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-3</i> <i>ПК-4 У-1</i> <i>ПК-4 У-2</i> <i>ПК-4 В-1</i>	устный опрос; тестирование;
11	Расчет электродинамических усилий, возникающих между двумя расположенными параллельно друг другу шинами прямоугольного сечения. Расчет допустимого расстояния между опорными изоляторами шин с учетом механического резонанса		2			5	<i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-5 У-1</i> <i>ОПК-5 В-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-3</i> <i>ПК-4 У-1</i> <i>ПК-4 У-2</i> <i>ПК-4 В-1</i>	устный опрос; тестирование; индивидуальное задание
12	Расчет величины контактного нажатия мостикового контакта и температуры контакта при различных материалах и форме контактных накладок.		1			5	<i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-5 В-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-3</i> <i>ПК-4 У-1</i> <i>ПК-4 У-2</i> <i>ПК-4 В-1</i>	устный опрос; тестирование;
13	Расчет контактов контактора постоянного и переменного тока рычажного типа при заданных условиях: материале контактов, номинальном токе, размерах токоведущей шины и длительно допустимой температуре шины. Расчет токов сваривания контактов.					5	<i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-5 У-1</i> <i>ОПК-5 В-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-3</i> <i>ПК-4 У-1</i> <i>ПК-4 У-2</i> <i>ПК-4 В-1</i>	устный опрос; тестирование;
14	Расчет дугогасительного устройства (ДГУ) для контакторов постоянного и переменного тока при заданных размерах токоведущей шины и числе включений с проверкой возможности гашения дуги. Построение вольт-амперной характеристики дуги.		2			5	<i>ОПК-5 3-1</i> <i>ОПК-5 В-1</i> <i>ПК-4 3-1</i> <i>ПК-4 3-2</i> <i>ПК-4 3-3</i> <i>ПК-4 У-1</i> <i>ПК-4 У-2</i> <i>ПК-4 В-1</i>	устный опрос; тестирование;

15	Расчет размеров электромагнитов контакторов постоянного и переменного тока, тягового усилия электромагнитов и полной МДС срабатывания.		2			5	ОПК-5 З-1 ОПК-5 У-1 ОПК-5 В-1 ПК-4 З-1 ПК-4 З-2 ПК-4 З-3 ПК-4 У-1 ПК-4 У-2 ПК-4 В-1	устный опрос; тестирование;
Итого		8	8			88	–	–

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1, 2, 4, 6	Кейс- метод (Моделирование производственных процессов и ситуаций)
11	Индивидуальное задание
Все	Презентации с использованием проектора и с последующим обсуждением
Все	Тестирование

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Электронно-информационная образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения Moodle, расположенной по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

6.4 Методические указания к контрольной работе

В контрольной работе решаются конкретные задачи либо раскрываются определенные условия вопросы. Исходными данными для выполнения контрольной работы могут служить

нормативные правовые акты, учебники и учебные пособия, статистические данные, результаты социологических исследований и др. Завершенная контрольная работа, оформленная должным образом, подписывается обучающимся на титульном листе и сдается для проверки научно-педагогическому работнику. Срок сдачи контрольной работы определяется в соответствии с учебным планом и доводится до сведения обучающихся.

7 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: *зачета*.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Методическое обеспечение для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине и размещено в системе «Moodle» (и/или в системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

7.1 Технологическая карта дисциплины

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (60 баллов)		
1	Темы 1, 2, 4, 6 Анализ ситуации	20
2	Темы 11 Индивидуальное задание	20
3	Темы 1-15 Тестирование по теоретическим материалам	20
Дополнительный уровень (40 баллов)		
4	Очное участие в конференции по тематике дисциплины	10
5	Публикация научной статьи по тематике дисциплины	20
6	Независимое тестирование по дисциплине	10
Итого		100

Шкала оценивания результатов *по балльной системе*:

1. Для зачёта: «зачтено» от 60 баллов.
2. Критерии выставления оценки по экзамену(дифф.зачету) при промежуточной аттестации
 - «отлично» от 90 до 100 баллов;
 - «хорошо» от 76 до 89 баллов;
 - «удовлетворительно» от 60 до 75баллов,
 - «неудовлетворительно» менее 60 баллов.

7.2 Примерные тестовые задания

1. Термическая стойкость электрических аппаратов – это...	
1	это способность выдерживать без повреждений, препятствующих дальнейшей работы, термическое воздействие протекающих по токоведущим частям токов заданной длительности

2	способность электрического аппарата выдерживать во включенном положении без повреждения термическое воздействие при ударе молнии в корпус
3	способность электрического аппарата выдерживать во включенном положении без повреждения электродинамическое воздействие протекания тока КЗ
4	способность выключателя выдерживать во включенном положении без повреждения термическое воздействие при перенапряжении
2. Поверхностный эффект – это...	
1	явление неравномерного распределения плотности переменного тока по поперечному сечению одиночного проводника
2	явление неравномерного нагрева поверхности проводника из-за разности плотности
3	явление поверхностного натяжения оболочки проводника при протекании переменного тока
4	явление возникновения электромагнитного поля вдоль проводника при протекании тока
3. Преимущество жидкометаллических контактов заключается:	
1	с ростом длительного номинального тока снижаются необходимые значения контактного нажатия, габариты и масса контактов
2	малое переходное сопротивление и высокие допустимые плотности тока на поверхности раздела жидкий металл – электрод
3	высокое переходное сопротивление и высокие допустимые плотности тока на поверхности раздела жидкий металл – электрод
4	низкая электрическая износостойкость
4. Какие явления используются для гашения дуги?	
1	охлаждение, удлинение
2	ионизация
3	ионизация, охлаждение
4	дутье, нагрев
5. Отделитель предназначен...	
1	для отключения тока короткого замыкания, их включающая способность соответствует электродинамической стойкости при коротких замыканиях
2	для отключения рабочего тока (порядка номинального продолжительного) и снабжённый приводом для неавтоматического или автоматического управления
3	для создания искусственной нагрузки на отходящих зажимах
4	для автоматического отключения повреждённых участков цепи в бестоковую паузу АПВ

7.3 Контрольные вопросы по дисциплине

1. Электрические аппараты, выполняемые ими функции и основные требования к ЭА.
2. Классификация электрических аппаратов.
3. Номинальные параметры и режимы работы электрических аппаратов.

4. Автоматические выключатели, их применение и выбор.
5. Контакторы. Магнитные пускатели. Основные параметры и характеристики.
6. Выбор контакторов и магнитных пускателей для управления и защиты двигателей.
7. Аппараты тепловой и температурной защиты. Тепловые реле.
8. Нагрев и охлаждение ЭА при продолжительном режиме работы.
9. Нагрев и охлаждение ЭА при кратковременном и повторно-кратковременном режимах.
10. Методы расчета электродинамических усилий (ЭДУ) в ЭА и направления их действия.
11. ЭДУ при переменном токе. Механический резонанс.
12. Электрический контакт, переходное сопротивление, основные требования к контактам.
13. Основные конструкции контактов. Параметры контактов.
14. Режимы работы контактов. Эрозия контактов и борьба с ней.
15. Электрическая дуга, условия возникновения и поддержания дугового разряда.
16. Процессы в дуговом промежутке. Способы гашения дуги.
17. Условия гашения дуги постоянного тока.
18. Условия гашения дуги переменного тока. Восстанавливающееся напряжение.
19. Перенапряжения при гашении дуги и способы их ограничения.
20. Электромагнитные механизмы ЭА. Классификация, основные характеристики.
21. Особенности электромагнитов переменного тока. Борьба с вибрацией якоря.
22. Динамика и время срабатывания электромагнитов.
23. Конструкция выключателей постоянного и переменного тока высокого напряжения (баковые масляные, маломасляные, воздушные, элегазовые, вакуумные).
24. Бесконтактные аппараты управления и автоматики, их основные характеристики
25. Статические и гибридные коммутационные аппараты переменного тока.

7.4 Примерные темы индивидуального задания (домашнее задание по вариантам)

1. Расчет электродинамических усилий, возникающих между двумя расположенными параллельно друг другу шинами прямоугольного сечения.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

1. Курбатов, П.А. Электрические и электронные аппараты: учебник и практикум для вузов / П. А. Курбатов, М. Г. Лепанов, Ю. К. Розанов, Е. Г. Акимов и др. – Москва: Юрайт, 2021. – 440с. <https://urait.ru/bcode/468937>.
2. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 256 с. <https://e.lanbook.com/book/123467>.
3. Курбатов, П.А. Электрические аппараты: учебник и практикум для вузов / П. А. Курбатов, Е. Г. Акимов, А. Г. Годжелло, В. Е. Райнин. – Москва: Юрайт, 2021. – 250 с. <https://urait.ru/bcode/471879>
4. Немировский, А.Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие / А.Е. Немировский. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 174 с. <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1168656&id=361762>.

8.2 Информационно-образовательные (правовые) ресурсы в сети «Интернет»

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	авторизированный доступ
2	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»	авторизированный доступ

3	http://znanium.com	ЭБС «ZNANIUM.COM»	авторизированный доступ
4	https://urait.ru/	ЭБС «Urait»	авторизированный доступ
Информационные справочные системы			
5	http://www.consultant.ru	СПС КонсультантПлюс	авторизированный доступ
6	https://www.garant.ru	СПС Гарант	авторизированный доступ
Профессиональные базы данных			
7	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека elibrary.ru	авторизированный доступ
8	https://webofscience.com	Международная наукометрическая база данных (МНБД) Web of Science	авторизированный доступ
9	https://www.scopus.com	База данных международных индексов научного цитирования Scopus	авторизированный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Программное обеспечение Office Professional plus 2016 Russian OLP NL Academic Edition.
 Программное обеспечение Windows Professional 10.

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска.

Учебная аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель, учебная доска, персональный компьютер, проектор, экран, учебно-наглядные пособия (стенды).

Учебная аудитория для самостоятельной работы: учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде.

9 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу:

1. Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

2. Разработчик:

(ученая степень, ученое
звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. *Согласовано руководителем образовательной программы по направлению подготовки (специальности) (код и направление подготовки (специальности))*

(ученая степень, ученое
звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ протокол № ____ от _____.
(институт) (дата)