

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий)

от « 16 » июня 2020 г. Протокол № 11

Председатель  А.И.Хусаинов
(подпись)

« 17 » июня 2020г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Электротехника
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра нефтегазового дела и сервиса
Курс	2

Специальность (направление) **21.03.01 «Нефтегазовое дело» (бакалавриат)**
(код специальности (направления), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация):

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
(полное наименование)

Форма обучения: **очная**

(очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются))

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2020 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 11 от 26.06 2021г.

Программа актуализированана заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Программа актуализированана заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Гадомский О.Н.	Кафедра радиофизики и электроники	Доцент кафедры, д.ф.-м.,

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину Н.Т.Гурин	Заведующий выпускающей кафедры А.И.Кузнецов
 Н.Т.Гурин / _____ / (ФИО) (Подпись) « ____ » _____ 20 <u>1</u> ____ г.	 А.И.Кузнецов / _____ / (ФИО) (Подпись) « ____ » _____ 20 <u>1</u> ____ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

- создание основы теоретической подготовки будущего специалиста и той фундаментальной компоненты высшего технического образования, которая будет способствовать в дальнейшем освоению самых разнообразных инженерных специальностей;

- изучение современного электропривода, сложной многокомпонентной системы, осуществляющей управляемое преобразование электрической энергии в механическую, изучение физических процессов в электроприводах с машинами постоянного и переменного (асинхронными и синхронными) машинами, изучение принципов управления в электроприводе и элементов проектирования электропривода.

Задачи освоения дисциплины:

- формирования системы знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, и навыков применения этой системы к решению технических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- функционального и силового канала электропривода;
- назначения и принципа действия трансформаторов различной конструкции;
- устройства и принципа действия основных типов электродвигателей (асинхронных, синхронных и постоянного тока);
- особенностей применения электроприводов на объектах нефтяной и газовой отрасли.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

• Дисциплина «Электротехника» является базовой Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Дисциплина читается в 3 семестрах 2 курсе и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения дисциплин: «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика в нефтегазовом деле»; Экология, Геология,

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- «Инженерная компьютерная графика»;
- «Поверхностные явления на границах раздела фаз»;
- «Механика сплошных сред»;
- «Нанотехнологии в нефтегазовом деле»;
- «Физика нефтяного и газового пласта»;
- «Основы геофизики»;
- «Теория вероятностей и математическая статистика»;
- «Безопасность жизнедеятельности»;
- «Метрология, квалиметрия и стандартизация»;
- «Материаловедение и технология конструкционных материалов»;
- «Термодинамика и теплопередача»;
- «Подземная гидромеханика»;

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

- «Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли»;
 - «Многофазовые потоки в трубопроводах»;
 - «Альтернативные источники энергии»;
- а также для прохождения учебной и производственной практики.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания;</p>	<p>Знать:- конструкцию, принцип действия, основные параметры и характеристики трансформатора, двигателя постоянного тока, асинхронного и синхронного двигателя; - способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока и асинхронных двигателей, преимущества и недостатки этих способов ; - модели трансформатора и асинхронного двигателя, построенные на схемах замещения; - классификацию потерь в электрических машинах и основы теплового расчета электрических машин ; - требования, предъявляемые к электрическим машинам и их системам управления; - назначение, состав и элементы электрической части основных электрических машин, применяемых в нефтегазовом комплексе Уметь: - рассчитывать электрические цепи переменного и постоянного тока, оценивать состояние и надежность ; -проводить испытания и строить характеристики трансформатора, двигателя постоянного тока, асинхронного и синхронного двигателя ; - соблюдать технику безопасности при работе с электрооборудованием; -сравнивать технико-экономические показатели различных электрических машин, электросетей и выдавать заключение по их надежности и безопасности. Владеть:-навыками работы с основными аналоговыми и цифровыми электроизмерительными приборами ; - основными методами выбора и испытания электрических машин и электрооборудования; - навыками работы со справочными и каталожными данными по электрооборудованию и электросетям.</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 3 ЗЕ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения–очная)				
	Всего по плану	вт.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	72			72	-
Аудиторные занятия:	72			72	-
- лекции	36			36	-
- семинары и практические занятия	18			18	-
- лабораторные работы, практикумы	18			18	-
Самостоятельная работа	36			36	-
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр.работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	устный опрос;			устный опрос;	-
Курсовая работа	-			-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет			зачет	
Всего часов по дисциплине	108			108	-

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – *очная*

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторные работы, практикумы			
1. Электрическое поле и его характеристики и параметры	16	4	2	2	3	8	контр.раб; устный опрос
2. Основные законы электротехники. Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	16	4	2	2	3	8	контр.раб; устный опрос
3. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные цепи и методы их расчета	16	4	2	2	3	8	контр.раб; устный опрос

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

4. Электрические цепи переменного тока	16	4	2	2	3	8	контр. раб; устный опрос
5. Электроизмерительные приборы	16	4	2	2	3	8	контр. раб; устный опрос
6. Трехфазные электрические цепи	16	4	2	2	3	8	контр. раб; устный опрос
7. Электротехнические устройства	16	4	2	2	-	8	контр. раб; устный опрос
8. Основы теории электрических машин	16	4	2	2	-	8	контр. раб; устный опрос
9. Способы получения, передачи и использования электрической энергии	16	4	2	2	-	8	контр. раб; устный опрос
ИТОГО:	108	36	18	18	18	36	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Электрическое поле и его характеристики и параметры

Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы и их соединение.

Тема 2. Основные законы электротехники. Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета

Электродвижущая сила. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов.

Тема 3. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные цепи и методы их расчета

Магнитное поле и его характеристики. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.

Тема 4. Электрические цепи переменного тока

Получение синусоидальной ЭДС. Характеристики переменного тока. Электрическая цепь: с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности, с емкостью. 7 Неразветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжений.

Тема 5. Электроизмерительные приборы

Основные понятия измерения. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии.

Тема 6. Трехфазные электрические цепи

Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Мощность трехфазных цепей при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

Тема 7. Электротехнические устройства

Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора.

Тема 8. Основы теории электрических машин

Принцип действия, устройство, основные характеристики асинхронных машин и синхронных машин. Принцип действия, устройство, основные характеристики машин постоянного тока.

Тема 9. Способы получения, передачи и использования электрической энергии

Энергосистемы и электростанции. Электрические сети, распределение электрической энергии. Подстанции и распределительные устройства

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Расчет электрических цепей постоянного тока»

Форма проведения – практическое занятие

Решение задач на закон Ома

Тема 2. Расчет неразветвленных магнитных цепей

Форма проведения – практическое занятие

Вопросы:

1. Электромагнитная индукция.
2. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.
3. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.

Тема 3. «Расчет цепей переменного тока»

Форма проведения – практическое занятие

Решение задач:

Расчет неразветвленных цепей переменного тока

Тема 4. Расчет трехфазных цепей переменного тока»

Форма проведения – практическое занятие

Решение задач на расчет трехфазных цепей.

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является решение задач. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- решение задач у доски;

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Тема 1. Электрическое поле и его характеристики и параметры

Форма проведения – лабораторные работы.

Лабораторная работа «Изучение параметров электрического поля.».

Тема 2. Основные законы электротехники. Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета

Форма проведения – лабораторные работы.

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

Лабораторная работа «Изучение основных законов электротехники.».

Тема 3. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные цепи и методы их расчета

Форма проведения – лабораторные работы.

Лабораторная работа «Методы определения характеристик магнитного поля».

Тема 4. Электрические цепи переменного тока

Форма проведения – лабораторные работы.

Лабораторная работа «Изучение электрических цепей переменного тока».

Тема 5. Электроизмерительные приборы

Форма проведения – лабораторные работы.

Лабораторная работа «Изучение конструкции электроизмерительных приборов».

Тема 6. Трехфазные электрические цепи

Форма проведения – лабораторные работы.

Лабораторная работа «Изучение трехфазных электрических цепей».

Тема 7. Электротехнические устройства

Форма проведения – лабораторные работы.

Лабораторная работа «Изучение конструкции и принципа действия однофазного трансформатора»

Тема 8. Основы теории электрических машин

Форма проведения – лабораторные работы.

Лабораторная работа «Изучение конструкции и принципа действия асинхронных и синхронных машин».

Тема 9. Способы получения, передачи и использования электрической энергии

Форма проведения – лабораторные работы.

Лабораторная работа «Изучение электрических сетей, методики распределения электрической энергии».

Лабораторные работы представляют из себя проведение студентами экспериментов по заданной тематике с последующей обработкой и анализом полученных данных. Каждая работа практикума также включает устный опрос студентов по темам, непосредственно связанным с темами лабораторных работ.

Активность на лабораторном практикуме оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- выполнение экспериментов-упражнений в рамках тем лабораторных работ.

Данные занятия проверяют степень владения теоретическим материалом, помогают закрепить теоретические знания посредством иллюстрации на реальных примерах, а также формируют навыки подготовки и проведения эксперимента и обработки его данных.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Курсовые, контрольные работы и рефераты не предусмотрены учебным планом.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Основные свойства и характеристики электрического поля.
2. Емкость.
3. Конденсаторы и их соединение.
4. Электродвижущая сила.

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

5. Закон Ома.
6. Электрическое сопротивление.
7. Зависимость сопротивления от температуры.
8. Электрическая проводимость.
9. Резисторы.
10. Соединение резисторов.
11. Энергия и мощность электрической цепи.
12. Баланс мощностей.
13. КПД.
14. Законы Кирхгофа.
15. Методы расчета электрических цепей: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов.
16. Магнитное поле и его характеристики.
17. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные.
18. Получение синусоидальной ЭДС.
19. Характеристики переменного тока.
20. Электрическая цепь: с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности, с емкостью.
21. Неразветвленные цепи переменного тока.
22. Резонанс напряжений.
23. Основные понятия измерения.
24. Магнитоэлектрический измерительный механизм.
25. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра.
26. Измерение мощности.
27. Электродинамический измерительный механизм.
28. Индукционный измерительный механизм.
29. Измерение электрической энергии.
30. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.
31. Мощность трехфазных цепей при различных соединениях нагрузки.
32. Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.
33. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.
34. Режимы работы трансформатора.
35. Принцип действия, устройство, основные характеристики асинхронных машин и синхронных машин.
36. Принцип действия, устройство, основные характеристики машин постоянного тока.
37. Энергосистемы и электростанции.
38. Электрические сети, распределение электрической энергии.
39. Подстанции и распределительные устройства

10.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1. Электрическое поле и его характеристики и параметры	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Решение задач • Подготовка к лабораторным работам • Подготовка к сдаче экзамена 	9	проверка решения задач, устный опрос, проверка отчётов по лабораторным
2. Основные законы электротехники. Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Решение задач • Подготовка к лабораторным работам Подготовка к сдаче экзамена 	9	проверка решения задач, устный опрос, проверка отчётов по лабораторным
3. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные цепи и методы их расчета	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Решение задач • Подготовка к лабораторным работам • Подготовка к сдаче экзамена 	9	проверка решения задач, устный опрос, проверка отчётов по лабораторным
4. Электрические цепи переменного тока	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Решение задач • Подготовка к лабораторным работам • Подготовка к сдаче экзамена 	9	проверка решения задач, устный опрос, проверка отчётов по лабораторным
5. Электроизмерительные приборы	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Решение задач • Подготовка к лабораторным работам • Подготовка к сдаче экзамена 	9	проверка решения задач, устный опрос, проверка отчётов по лабораторным
6. Трёхфазные электрические цепи	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно- 	9	проверка решения задач,

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

	методического и информационного обеспечения дисциплины <ul style="list-style-type: none"> • Решение задач • Подготовка к лабораторным работам • Подготовка к сдаче экзамена 		устный опрос, проверка отчётов по лабораторным
7. Электротехнические устройства	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Решение задач • Подготовка к лабораторным работам • Подготовка к сдаче экзамена 	9	проверка решения задач, устный опрос, проверка отчётов по лабораторным
8. Основы теории электрических машин	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Решение задач • Подготовка к лабораторным работам • Подготовка к сдаче экзамена 	9	проверка решения задач, устный опрос, проверка отчётов по лабораторным
9. Способы получения, передачи и использования электрической энергии	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины • Решение задач • Подготовка к лабораторным работам • Подготовка к сдаче экзамена 	8	проверка решения задач, устный опрос, проверка отчётов по лабораторным экзамен

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Немцов М.В., Немцов М.Л. Основы электротехники и электроники: Учебник .- 8-е изд., стер.- М. Издательский центр «Академия», 2015.- 480 с Сивухин Д.В., Общий курс физики. Т. II. Термодинамика и молекулярная физика. :
- 2.Иванов И.И., Соловьев Г.И. Электротехника: Учебное пособие для студ. высш. учеб.заведений.- 6-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2009.- 496 с.
3. Щука А.А. Электротехника.- 2-е изд, перераб. и доп.- СПб.: БХВ-Петербург,— 2008.- 752 с.

Дополнительная:

- 1.Панкратов, В. В. Автоматическое управление электроприводами.

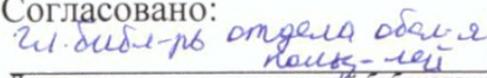
Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

Часть I. Регулирование координат электроприводов постоянного тока : учебное пособие / В. В. Панкратов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 200 с. — ISBN 978-5-7782-2223-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45357.html>

2. Мещеряков, В. Н. Энергосберегающие системы электропривода переменного тока с частотным управлением для механизмов с вентиляторным статическим моментом : учебное пособие / В. Н. Мещеряков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 50 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17682.html>

3. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: Учебник.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2007.- 480 с. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи:— Учебник.- 11-е изд., перераб. и доп.- М.: Гардарики, 2007.- 701 с.

Учебно-методическая:

Согласовано:

 Должность сотрудника научной библиотеки _____ ФИО _____ Чамелва А.Ф. _____ подпись _____ дата _____

б) Программное обеспечение:

- МойОфис Стандартный
- ОС Альт Рабочая станция 8

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks**: электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. **ЮРАЙТ** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. — Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. **Консультант студента** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. — Москва, [2020]. — URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

1.4. **Лань** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. — Санкт-Петербург, [2020]. — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. **ClinicalCollection** : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. — URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. — Режим доступа : для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон.дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. **База данных периодических изданий** : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. — URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. — Режим доступа : для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

3.2. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «**Grebennikon**» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. **Национальная электронная библиотека**: электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.пф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMARTImagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. **Федеральные информационно-образовательные порталы**:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. **Образовательные ресурсы УлГУ**:

7.1. **Электронная библиотека УлГУ** : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. **Образовательный портал УлГУ**. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

зам. нач. УИТИ Ключкова АВ [подпись] _____
Должность сотрудника УИТИ ФИО подпись дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Для проведения лабораторных работ имеется следующее оборудование:

1. Лабораторная установка "Машина Атвуда".
2. Лабораторная установка "Маятник Обербека".
3. Лабораторная установка "Математический маятник".
4. Лабораторная установка "Маятник Максвелла".
5. Лабораторная установка "Измерение показателя адиабаты воздуха".
6. Датчик давления.
7. Шприц с гибким шлангом.
8. Лабораторная установка «Изучение изохорного процесса».
9. Лабораторная установка «Электростатическая ванна».

Министерство образования и науки Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине Электротехника		

10. Лабораторная установка «Изучение законов Кирхгофа».
11. Лабораторная установка "Мост постоянного тока".
12. Магазин образцовых сопротивлений.
13. Соединительные провода.
14. Тангенс-гальванометр.
15. Источник постоянного тока.
16. Лабораторная установка «LC-контур».
17. Генератор сигналов синусоидальной и прямоугольной формы.
18. Осциллограф.
19. Вольтметры.
20. Амперметры.
21. Микроскоп МБС-10.
22. Штангенциркуль.
23. Компьютеры со специализированным ПО.
24. Ручной насос.
25. Линейка.
26. Плоскопараллельные образцы оптических стёкол.
27. Лабораторная установка «Оптическая скамья ФС-М».
28. Источники света (лампы накаливания).
29. Блок питания.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик

(подпись)

доцент кафедры ИФ

(должность)

Богданова Д.А.

(ФИО)