

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол от «30» июня 2017 г. № 9

Зав. кафедрой  /У.Ш. Шаяхметов

Согласовано:
Председатель УМК факультета



/А.Я. Мельникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Электроника и электротехника»

Базовая часть Б1.Б.14

программа бакалавриата

Направление подготовки


27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки

Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности

Квалификация

Бакалавр

Разработчик (составитель) Доцент, к.ф.-м.н., доцент	 /Захаров А.В.
--	---

Для приема: 2015 г.

Уфа 2017 г.

Составитель: Захаров А.В.



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов протокол № 1 от «31» августа 2015 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов, протокол № 12 от 17.06.2018 г.

Заведующий кафедрой



/ Шаяхметов У.Ш.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных спланируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине: ОПК -2

Результаты обучения ¹	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знать	<p>Знать: состав и функции электрической цепи. Нагрузочные характеристики нагрузок и источников, закон Ома. Основные законы электрической цепи в различных режимах её работы – первый и второй законы Кирхгофа. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Метод эквивалентных преобразований. Комплексные числа и комплексные функции. Интеграл Коши и вычеты функции. Преобразования Фурье. Преобразования Лапласа. Образы Лапласа импульсного и синусоидального сигнала.</p> <p>Основные свойства и характеристики магнитных полей и магнитных материалов.</p> <p>Закон Фарадея и закон Эрстеда для магнитной цепи. Методы расчета магнитных цепей и сопряженных с электрическими цепями.</p> <p>Устройство и принцип работы трансформаторов, электродвигателей различных типов. Нагрузочные характеристики трансформаторов, электродвигателей и генераторов с независимым и с параллельным возбуждением.</p> <p>Аналоговые и дискретные сигналы. Представление информации в двоичном коде. Физические основы и принципы работы ламповых и полупроводниковых диодов, триодов и транзисторов, тиристоров, семисторов.</p> <p>Устройство инверторов и выпрямителей, усилителей и регуляторов мощности. Принцип работы и устройство стабилизаторов, сглаживающих фильтров.</p>	<p>способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2)</p>

¹Должны соответствовать картам компетенций.

	<p>Принцип работы транзисторных ключей и логических микросхем ТТЛ и КМДП технологий. Принцип работы RS –триггера, D – триггера, J/K –триггера.</p> <p>Принцип работы счетчика импульсов, шифратора, дешифратора, мультиплексора.</p> <p>Организация оперативной памяти в регистрах и ОЗУ. Программирование ПЗУ с диодами Шотки и с И² – технологии. Семисегментный световой индикатор. Сумматор, компаратор, АЛУ. Организация контроллера и ЭВМ.</p>	
Уметь	<p>Уметь: Пользоваться знаниями методов выполнения измерений в электрических и электронных цепях с аналоговыми и импульсными сигналами; уметь рассчитывать электрические и магнитные цепи в разных режимах; уметь читать и рисовать электрические и электронные схемы в соответствии с ГОСТ Р;</p>	<p>способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2)</p>
Владеть	<p>Владеть: навыками проектирования и расчета простейших производственных установок или агрегатов с электроприводом и электрообогревом, включая автоматическое регулирование и управление на основе узлов и систем электроники.</p>	<p>способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2)</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1 Перечень компетенций с указанием этапов (уровней) их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК -2 способностью применять инструменты управления качеством

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Процедуры оценивания
		1	2	3	4	5	
Первый этап Пороговый уровень	Знать: состав и функции электрической цепи. Нагрузочные характеристики нагрузок и источников, закон Ома. Основные законы электрической цепи в различных режимах её работы –	Не знает закон Ома, законы Кирхгофа, состав и функции элек	Имеет фрагментарные знания о методах расчета трехфазных цепей, принципах работы электродвигателя и генерато	В целом знает основы электротехники и электроники, но допускает значительные ошибки и при	Знает основы электротехники и электроники, но допускает незначительные ошибки	Знает основы электротехники и электроники	Защита лабораторных работ и получение бальной оценки за каждую работу; Отчеты за решение практических задач и получение бальных

	<p>первый и второй законы Кирхгофа. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Метод эквивалентных преобразований . Комплексные числа и комплексные функции. Интеграл Коши и вычеты функции. Преобразования Фурье. Преобразования Лапласа. Образы Лапласа импульсного и синусоидального сигнала. Основные свойства и характеристики магнитных полей и магнитных материалов. Закон Фарадея и закон Эрстеда для магнитной цепи. Методы расчета магнитных цепей и сопряженных с электрическим цепями. Устройство и принцип работы трансформаторов, электродвигателей различных типов. Нагрузочные</p>	<p>трич еско й цепи</p>	<p>ров.</p>	<p>объясн ении принци пов работы</p>			<p>оценок. Собеседование по конспектам лекций и получение балльных оценок. Баллы за ответы на пять экзаменационных вопросов.</p>
--	---	-------------------------------------	-------------	--	--	--	--

	<p>характеристики трансформаторов, электродвигателей и генераторов с независимым и с параллельным возбуждением. Аналоговые и дискретные сигналы. Представление информации в двоичном коде. Физические основы и принципы работы ламповых и полупроводниковых диодов, триодов и транзисторов, тиристоров, семисторов. Устройство инверторов и выпрямителей, усилителей и регуляторов мощности. Принцип работы и устройство стабилизаторов, сглаживающих фильтров. Принцип работы транзисторных ключей и логических микросхем ТТЛ и КМДП технологий. Принцип работы RS – триггера, D – триггера, J/K – триггера.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>Принцип работы счетчика импульсов, шифратора, дешифратора, мультиплексора.</p> <p>Организация оперативной памяти в регистрах и ОЗУ.</p> <p>Программирование ПЗУ с диодами Шотки и с И² – технологии.</p> <p>Семисегментный световой индикатор.</p> <p>Сумматор, компаратор, АЛУ.</p> <p>Организация контроллера и ЭВМ.</p>						
<p>Второй этап</p> <p>Базовый уровень</p>	<p>Уметь: пользоваться знаниями методов выполнения измерений в электрических и электронных цепях с аналоговыми и импульсными сигналами; уметь рассчитывать электрические и магнитные цепи в разных режимах; уметь читать и рисовать электрические и электронные схемы в соответствии с ГОСТ Р;</p>	<p>Не умеет</p>	<p>Не показывает сформированные умения в использовании методов расчета электрических цепей</p>	<p>Умеет использовать некоторые измерительные приборы, умеет выполнять расчеты разветвленных электрических цепей, но допускает ошибок</p>	<p>Уверенно умеет использовать некоторые измерительные приборы, умеет выполнять расчеты разветвленных электрических цепей</p>	<p>Уверенно умеет использовать некоторые измерительные приборы, умеет выполнять расчеты разветвленных электрических цепей во всех режимах с применением математических систем Maple 13.</p>	<p>Защита лабораторных работ и получение бальной оценки за каждую работу; Отчеты за решение практических задач и получение бальных оценок. Собеседование по конспектам лекций и получение бальных оценок.</p>

				и.			Баллы за ответы на ПЯТЬ экзаменац ионных вопросов
--	--	--	--	----	--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Приложение 1

Форма экзаменационного билета²

Минобрнауки Р Ф

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

Факультет инженерный. Кафедра инженерной физики и физики материалов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Б.1 Б.14 Электротехника и электроника

Направление: 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Направленность (профиль) программы подготовки: «Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности»

1. Законы Кирхгофа для разветвленной электрической цепи в стационарном режиме.

2. Способы регулировки оборотов коллекторного двигателя.

3. Найти эквивалентное сопротивление параллельной цепочки сопротивлений $z_1 = i 20 \Omega$, $z_2 = 20 \Omega$, $z_3 = -i 20 \Omega$.

4. Найти все мощности нагрузок и полную мощность, если нагрузки $z_1 = i 20 \Omega$, $z_2 = 20 \Omega$, $z_3 = -i 20 \Omega$ подключены параллельно к источнику синусоидального напряжения $E = 50 \text{ В}$.

5. Какие будут обороты асинхронного двигателя с 6 полюсами при скольжении $s = 0,04$?

Утверждено на заседании кафедры 21.05.2018г., протокол № 16

Заведующий кафедрой _____ Шаяхметов У.Ш.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине Б.1 Б.14 Электротехника и электроника

Направление: 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) программы подготовки: "Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности"

1.Трехфазный выпрямитель с общим нулем.

2. Инвертор на микросхеме "Или-не".

3. Найти эквивалентное сопротивление последовательной цепочки сопротивлений $z_1 = i 20 \Omega$, $z_2 = 20 \Omega$, $z_3 = -i 20 \Omega$.

² Критерии оценки (в баллах) по сдаче экзамена прописаны в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины.

4. Нагрузочная характеристика двигателя постоянного тока $M = 500(1 - 0.2 \cdot 10^{(-3)} \omega)$, $НМ$. Каковы обороты вала в оборотах в минуту при тормозном моменте в 300 Нм?

5. Конденсатор последовательно с резистором подключены к источнику синусоидального напряжения в 50 В и частоты 50 Гц. Какова должна быть емкость конденсатора, если сопротивление резистора 40 Ом и ток в цепи 1 Ампер?

Зав. кафедрой технической физики и физики материалов _____ проф.
У.Ш. Шайяхметов

22 апреля 2018.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине Б.1 Б.14 Электротехника и электроника

Направление: 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) программы подготовки: "Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности"

"

1. Законы Кирхгофа для разветвленной электрической цепи в квазистационарном режиме.

2. Принцип Э.Х.Ленца и работа трансформатора тока.

3. Найти эквивалентное сопротивление звезды сопротивлений $z_1 = i 20 \Omega$, $z_2 = 20 \Omega$, $z_3 = -i 20 \Omega$., соединенных в треугольник.

4. Сколько разрядов имеет адресная шина дешифратора на 64 выхода?

5. Вольтамперная характеристика лампы задается формулой $u = 50 \sqrt{1 + I \cdot 2}$.
Найти динамическое и статическое сопротивление лампы при токе в 40 А.

Зав. кафедрой технической физики и физики материалов _____ проф.
У.Ш. Шайяхметов

22 апреля 2018

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине Б.1 Б.14 Электротехника и электроника

Направление: 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) программы подготовки: "Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности"

1. Объяснение принципа Араго на основе закона Фарадея.

2. Термоток катода. Принцип работы трехэлектродной лампы.

3. В последовательной резонансной цепи ЭДС = 50 В, напряжение на резисторе $U = 30$ В, напряжение на конденсаторе 500 В. Чему равно напряжение на катушке индуктивности, если характер нагрузки активно - индуктивный?

4. Найти мощность на валу, если полная мощность двигателя составляет 5 кВт, косинус равен 0.75, КПД = 90% .

5. Плавкий предохранитель срабатывает при токе в 10 А. При каком токе он будет срабатывать, если диаметр провода из этого же материала увеличить в 2 раза?

Зав. кафедрой технической физики и физики материалов _____ проф.
У.Ш. Шайяхметов 22
апреля 2018.

Критерии оценки: за каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос и решение задачи выставляется по 6 баллов.

Приложение 4.7.

Оформление групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный университет»

Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов**†

**Кроме курсовых проектов (работ)
по дисциплине Электротехника и электроника
(наименование дисциплины)

Групповые творческие задания (проекты):

- 1 Расчет и изготовление электропечи
- 2 Расчет и изготовление азонатора
3. Расчет изготовления и испытание трансформатора напряжения

Критерии оценки (в баллах):

- 10 ___ баллов выставляется студенту, если принимал творческое активное участие в работе творческой группы

Составитель



· А.В. Захаров

« 30 » Августа 2018 г.

Приложение 4.8.

Оформление комплекта разно уровневых задач (заданий)

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный университет»

Кафедра «Инженерной физики и физики материалов»

Комплект разно уровневых задач (заданий) по дисциплине «Электротехника и электроника»

1 Задачи репродуктивного уровня

2 Задачи реконструктивного уровня

3 Задачи творческого уровня представлены в большом количестве в сборнике задач по электротехнике и электронике Э45 Электротехника и электроника. Электрические и магнитные цепи: Учебное пособие /Уфимск. госуд. авиац. техн. ун-т; Р. В. Ахмадеев, И. В. Вавилова, П. А. Грахов, Т. М. Крымская /Под ред. Т. М. Крымской. – Уфа, 2009. – 147 с.
ISBN 978-5-86911-947-6

Критерии оценки (в баллах):

- 2 баллов выставляется студенту, если он решил все задачи предложенные на отдельном двухчасовом занятии ;
- 1 баллов выставляется студенту, если он справился с половиной задач;
- 0 баллов выставляется студенту, если . студент пропустил занятие или не решал задачи.

Составитель:



АВ Захаров

«30» августа 2018г.

Оформление комплекта тестов (тестовых заданий)

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный университет»

Кафедра «Инженерной физики и физики материалов»

Комплект тестов (тестовых заданий) по дисциплине «Электротехника и электроника» 11.4. Примерные тесты по темам

Приложение 2

Билет для тестирования №1

Часть 1

1. Определить сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях $P_1 = 100 \text{ Вт}$, $P_2 = 150$

Вт и напряжении $U = 220 \text{ В}$.

1. $R_1 = 484 \text{ Ом}$; $R_2 = 124$

Ом. 2. $R_1 = 684 \text{ Ом}$; $R_2 =$

324 Ом . 3. $R_1 = 484 \text{ Ом}$; $R_2 =$

324 Ом .

2. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в емкостном элементе? 1. 0.

2.

90° .

3. -

90° .

3. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду? 1. Номинальному току одной фазы.

2. Нулю.

3. Сумме номинальных токов двух фаз.

4. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10

А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

1. 10

А. 2.

17,3

А.

3.14,14

А. 4.

20 А.

5. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей? 1.Измерительные.

2.Сварочн

ые.

3.Силовые

6.Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя $n_1 = 1000$ об/мин. Частота вращения ротора $n_2 = 950$ об/мин. Определить скольжение.

1. $s =$

0,05. 2.

$s = 0,5$.

3. Для решения задачи недостаточно данных.

7. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен,

если 1) вращающий момент турбины больше амплитуды

электромагнитного момента; 2) вращающий момент турбины меньше

амплитуды электромагнитного момента; 3) эти моменты равны.

8. Что произойдет с током возбуждения при коротком замыкании на зажимах генератора параллельного возбуждения?

1. Не изменится.

2. Станет равным

нулю. 3.

Увеличится.

4. Уменьшится.

9. В каком режиме работают основные агрегаты насосных станций?

1. Продолжительном.

2. Кратковременном.

3. Повторно – кратковременном.

10. Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения

1)

мягка

я; 2)

жесткая;

3) абсолютно жесткая.

11. Какое сопротивление должны иметь: а) амперметр; б)

вольтметр 1. а) малое; б) большое;

2. а) большое; б)

малое; 3. оба

большое;

4. оба малое.

12. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

1. Опасен.
2. Не опасен.
3. Опасен при некоторых условиях.

13. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

1. Плоскостные.
2. Точечные.
3. Те и другие.

14. Из каких элементов можно составить

- сглаживающие фильтры?**
1. Из резисторов.
 2. Из диодов.
 3. Из конденсаторов, индуктивных катушек, транзисторов, резисторов.

Часть 2

1. Ток в цепи с идеализированной катушкой изменяется по закону $i = I \sin(\omega t - 90^\circ)$. По какому закону изменяется напряжение в цепи?
2. Объясните назначение нейтрального провода в трехфазной электрической цепи синусоидального тока.
3. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков $w_1 = 2$ и $w_2 = 100$. Определить его коэффициент трансформации.
4. Изобразите механическую характеристику асинхронного двигателя с фазным ротором.
5. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?
6. Дайте определение избирательного усилителя.

Билет для тестирования № 2

Часть 1

1. В цепи с последовательно соединёнными резистором R и емкостью C определить реактивное сопротивление Xc,

если вольтметр показывает входное напряжение $U=200$ В, ваттметр $P = 640$ Вт, амперметр $I=4$ А.

1. 20 Ом.
2. 50 Ом.
3. 40 Ом.
4. 30 Ом.

2. Какой параметр синусоидального тока необходимо знать дополнительно, чтобы с помощью векторной диаграммы записать выражение для мгновенного значения тока?

1. Действующее значение тока.
2. Начальную фазу тока.
3. Частоту вращения тока.

3. Почему обрыв нейтрального провода четырёхпроводной трёхфазной системы является аварийным режимом?

1. На всех фазах приемника энергии напряжение падает.

2. На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.
3. На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.

4. Какой прибор используется для измерения активной мощности потребителя?

1. Вольтметр.
2. Ваттметр.
- тр. 3. Омметр.
- р.
4. Мегомметр.

5. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линиях электропередач при заданной мощности?

1. При пониженном.
2. При повышенном.
3. Безразлично.

6. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

1. Амперметр.
2. Токовые обмотки ваттметра.
3. Вольтметр.

7. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?

1. Электрической энергии в механическую.
2. Механической энергии в электрическую.
3. Электрической энергии в тепловую.

8. Почему на практике не применяют генератор постоянного тока

- последовательного возбуждения?**
1. Напряжение на зажимах генератора резко изменяется при изменении нагрузки.
 2. Напряжение на зажимах генератора не изменяется при изменении нагрузки.
 3. ЭДС уменьшается при увеличении нагрузки.
 4. ЭДС генератора не изменяется.

9. Каким образом возможно изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?

1. Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя.
2. Воздействуя на ток возбуждения двигателя.
3. Это сделать невозможно.

10. При постоянном напряжении питания двигателя постоянного тока параллельного возбуждения магнитный поток возбуждения уменьшился. Как изменилась частота вращения?

1. Увеличилась.
2. Не изменилась.
3. Уменьшилась.

11. Электроприводы крановых механизмов должны работать при

- 1) переменной нагрузке;

- 2) при постоянной нагрузке;
- 3) безразлично.

12. Какие части электротехнических устройств заземляются?

1. Соединённые с токоведущими деталями.
2. Изолированные от токоведущих деталей.
3. Все перечисленные.

13. Для питания устройств на интегральных микросхемах (ИМС) используются:

- 1) двуполярные источники тока;
- 2) однополярные источники тока;
- 3) и те, и другие.

14. Коэффициент пульсации выпрямленного напряжения однополупериодного выпрямителя составляет:

1. $p=1,57$.
2. $p=0,67$.
3. $p=0,25$.
4. $p=0,057$.

Часть 2

1. Дайте определение параллельного соединения участков электрической цепи.
2. Напишите соотношения, связывающие фазные и линейные токи в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.
3. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя.
4. Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока $f = 50$ Гц, если ротор вращается с частотой $n = 125$ об/мин?
5. Изобразите выходную характеристику биполярного транзистора при включении с общим эмиттером. Поясните ее.
6. Назовите основные виды сглаживающих фильтров.

Критерии оценки (в баллах):

- 12 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на все 25 вопросов теста.;
- 8 баллов выставляется студенту, если 23 верных ответа
- 4 баллов выставляется студенту, если 20 верных ответов;
- 0 баллов выставляется студенту, если менее 20 верных ответов

Составитель:



Захаров АВ

«30» августа 2018г.

Примерный перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС	Методы оценки результатов
1	Решение комплектов задач	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий	экспертный / электронный
2	Тест	Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	Тестовые задания	экспертный / электронный
3	Лабораторный цикл	Позволяет сформировать и проверить во время сдачи отчета и выполнения работы весь комплекс знаний, умений, навыков, предусмотренных данной учебной программой по дисциплине электротехника и электроника		экспертный
4	Письменный экзамен	Комплексная проверка итоговых знаний и умений.		экспертный

Примерные критерии

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены незначительные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Далее

Рейтинг план за первый семестр (5)

Виды учебной работы студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Минимальный балл	Максимальный балл
Модуль 1. Лабораторный цикл				
1.Подготовка и выполнение	0-2	15	0	30

лабораторных работ в лаборатории				
2. Подготовка и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ за пределами лаборатории	0 -1	15	0	15
Всего баллов за модуль				45
Модуль 2. Решение задач по электротехнике и электронике				
1.Решение задач на занятиях	0 -1	10	0	15
2. Контрольная работа	0-2	5	0	20
Всего баллов за модуль				35
Посещаемость				
Вычет баллов учебным управлением за пропуски лекций			-0	-5
Вычет баллов учебным управлением за пропуск лабораторных работ			-0	-10
Поощрительные баллы за творческие научно – практические разработки - до 10 баллов				
Итоговый контроль (зачет) за первый семестр 20 баллов				
Итого за 5семестр				80+20+10=110 баллов

Таблица 6

Рейтинг план за второй семестр (6)

Виды учебной работы студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Минимальный балл	Максимальный балл
Модуль 1. Лабораторный цикл				
1.Подготовка и выполнение лабораторных работ в лаборатории	0-2	10	0	20
2. Подготовка и выполнение	0 -1	10	0	10

расчетно-графической части лабораторных работ за пределами лаборатории				
Всего баллов за модуль				30
Расчетно графическая работа	0-20	1		20
Модуль 2. Решение задач по электротехнике и электронике				
1.Решение задач на занятиях	0 -1	10	0	10
2. Контрольная работа	0-2	5	0	10
Поощрения за исследовательскую работу				10
Экзамен	0-30	1		30
Итого баллов за 6 семестр				100+10
Посещаемость				
Вычет баллов учебным управлением за пропуски лекций			-0	-5
Вычет баллов учебным управлением за пропуск лабораторных работ			-0	-10

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене (только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все

дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Далее перечисляются все Оценочные средства, представленные в таблице, с примерами заданий, вопросов, вариантов контрольных и т.д. Ниже приведено несколько наиболее распространенных примеров.

11.2. Примеры вопросов для экзаменов и тестирования

Экзаменационные билеты.

1. Законы Кирхгофа для разветвленной электрической цепи в стационарном режиме.
 2. Способы регулировки оборотов коллекторного двигателя.
 3. Найти эквивалентное сопротивление параллельной цепочке сопротивлений $z_1 = i 20 \Omega$, $z_2 = 20 \Omega$, $z_3 = -i 20 \Omega$.
 4. Найти все мощности нагрузок и полную мощность, если нагрузки $z_1 = i 20 \Omega$, $z_2 = 20 \Omega$, $z_3 = -i 20 \Omega$ подключены параллельно к источнику синусоидального напряжения $E = 50 \text{ В}$.
 5. Какие будут обороты асинхронного двигателя с 6 полюсами при скольжении $s = 0.04$?
-
- 1.Трехфазный выпрямитель с общим нулем.
 2. Инвертор на микросхеме "Или-не".
-
3. . Найти эквивалентное сопротивление последовательной цепочке сопротивлений $z_1 = i 20 \Omega$, $z_2 = 20 \Omega$, $z_3 = -i 20 \Omega$.
 4. Нагрузочная характеристика двигателя постоянного тока $M = 500 (1 - .2 10^{(-3)} \omega)$, НМ . Каковы обороты вала в оборотах в минуту при тормозном моменте в 300 Нм?
 5. Конденсатор последовательно с резистором подключены к источнику синусоидального напряжения в 50 В и частоты 50 Гц. Какова должна быть емкость конденсатора, если сопротивление резистора 40 Ом и ток в цепи 1Ампер?
1. Законы Кирхгофа для разветвленной электрической цепи в квазистационарном режиме.
 2. Принцип Э.Х.Ленца и работа трансформатора тока.
 3. Найти эквивалентное сопротивление звезды сопротивлений $z_1 = i 20 \Omega$, $z_2 = 20 \Omega$, $z_3 = -i 20 \Omega$., соединенных в треугольник.
4. Сколько разрядов имеет адресная шина дешифратора на 64 выхода?

5. Вольтамперная характеристика лампы задается формулой $u = 50 \sqrt{1 + I \cdot 2}$. Найти динамическое и статическое сопротивление лампы при токе в 40 А.
1. Объяснение принципа Араго на основе закона Фарадея.
 2. Термоток катода. Принцип работы трехэлектродной лампы.
 3. В последовательной резонансной цепи ЭДС = 50 В, напряжение на резисторе U = 30 В, напряжение на конденсаторе 500 В. Чему равно напряжение на катушке индуктивности, если характер нагрузки активно - индуктивный?
 4. Найти мощность на валу, если полная мощность двигателя составляет 5 кВт, косинус равен 0.75, КПД = 90%.
 5. Плавкий предохранитель срабатывает при токе в 10 А. При каком токе он будет срабатывать, если диаметр провода из этого же материала увеличить в 2 раза?
1. Метод узловых потенциалов.
 2. Реакция якоря двигателя постоянного тока.
 3. Образ Лапласа переменного тока $F(p) = \frac{P}{p^2 + \omega^2}$, Найти ток.
 4. В последовательной резонансной цепи ЭДС = 50 В, напряжение на резисторе U = 30 В, напряжение на конденсаторе 500 В. Чему равно напряжение на катушке индуктивности, если характер нагрузки активно - емкостной?
 5. Сопротивление линии $r_i = 2 \Omega$. Какова максимальная мощность на нагрузке при ЭДС на вторичной обмотке трансформатора 220 В?
1. Метод контурных токов.
 2. Автотрансформатор.
 3. Образ Лапласа переменного тока $F(p) = \frac{\omega}{p^2 + \omega^2}$, Найти ток.
 4. Сколько витков имеет первичная обмотка трансформатора на 220 В, если во вторичной обмотке на 15 В 10 витков?
 5. Как изменится работа трансформатора тока, если в тор катушек трансформатора вставить ферромагнитный непроводящий сердечник?
1. Диодный вентиль.
 2. Метод комплексных сопротивлений как операционный метод.
 3. Найти тактовое время тактового генератора, если разрядное сопротивление 10 КОм и емкость 12 пФ.
 4. Через четырехполюсник с передаточным числом $K = 5 e^{\left(\frac{I\pi}{4}\right)}$ прошел сигнал, который на входе был $u = 2 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$. Какой сигнал будет на выходе?
 5. Предложить электронную схему периодического счетчика с периодом 7.
1. Характер нагруженного трансформатора.
 2. Трехфазные цепи. Соединение нагрузки треугольником.
 3. Как из двух инверторов сделать усилитель?
 4. Измерительный прибор К-50 показал фазное напряжение 220 В, линейный ток 0.59 А, мощность нагрузки 120 Вт. Какова реактивная мощность нагрузки?
 5. Найти скольжение, если асинхронный двигатель совершает 1400 об/мин.

1. Нагрузочная характеристика асинхронного двигателя.

2. Мостовой выпрямитель.

3. Сложить два синусоидальных тока $i_1 = 3 \sin\left(314 t - \frac{\pi}{6}\right)$ и $i_2 = 4 \sin\left(314 t + \frac{\pi}{3}\right)$

пользуясь векторным методом

4. Напряжение на лампе определяется Вольт - Амперной характеристикой $u = 2 I^2$. Какова мощность лампы при токе 5 А?

5. Мощность трансформатора в холостом ходе 12 Вт, а при испытании в режиме короткого замыкания и низкого первичного напряжения $P_{kz} = 18$ Вт. Найти КПД нагруженного трансформатора, на который подается мощность 150 Вт.

1. Трехфазные цепи. Соединение нагрузки звездой без нулевого провода.

2. Схема усилителя с общим эмиттером.

3. Сопротивления по 400 Ом включены в трехфазную цепь звездой, а затем треугольником. Во сколько раз изменится мощность нагрузки?

4. Дать оценку коэффициенту пульсаций сигналу с выхода однополупериодного однофазного выпрямителя.

5. Какой угол между магнитными полями ротора и статора синхронного двигателя, если вращательный момент на валу составляет половину от максимального.

1. Трехфазный выпрямитель с общим нулем.

2. Векторная диаграмма нагруженного трансформатора.

3. Коэффициент усиления $K=100$. Коэффициент обратной связи $\beta = .99$. Чему равен коэффициент усиления усилителя с обратной связью?

4. Напряжение на конденсаторе при токе 10 А составило 200 В. Чему равна реактивная мощность на конденсаторе и средняя мощность?

5. Какой ротор асинхронного двигателя может плавно менять угловую скорость.

1. Асинхронный двигатель с линейным ротором.

2. Мультивибратор.

3. Во сколько раз увеличится мощность, если три лампочки, соединенные последовательно, соединить параллельно?

4. Во сколько раз можно увеличить мощность сварочной дуги, если увеличить сечение проводов вторичной обмотки трансформатора в два раза?

5. Какой характер будет иметь нагрузка, если в цепь синхронного двигателя последовательно подключить катушки индуктивности?

1. Прямое и обратное преобразования Лапласа..

2. Дроссель нелинейный элемент электрической цепи.

3. Как изменится магнитный поток и ток в первичной обмотке, если сечение магнитопровода трансформатора уменьшить в два раза?

4. Какой характер нагруженного синхронного двигателя, если угол между магнитными полями ротора и статора составляет $\frac{\pi}{3}$.

5. Два источника ЭДС $E_1 = 10$ В, $E_2 = 8$ В имеют одинаковые внутренние сопротивления $r = 1.2 \Omega$. Какой будет потенциал в точках соединения их навстречу друг другу?

1. Образ Лапласа производной функции и интеграла от функции.

2. Конденсаторный способ получения вращающегося магнитного поля статора асинхронного двигателя.
3. Сглаживающий коэффициент фильтра равен 0.02. Какое напряжение поступит на нагрузку после фильтрации напряжения, выпрямленного мостовым выпрямителем, если на выпрямитель поступает напряжение 50 В с частотой 50 Гц.?
4. Чему равна индуктивность катушки, если полный резонанс наступил при последовательном соединении катушки с конденсатором емкости 16 мкФ на частоте 200 Гц?
5. Трехфазный нагревательный элемент подключен треугольником. Во сколько раз изменится мощность тента при обрыве одной линии?

1. Лемма Жордана и обратные преобразования Лапласа в операционном методе.

2. Формула трансформатора напряжения.

3. Записать ток $i(t) = \sqrt{2} 5 \sin\left(314 t - \frac{\pi}{4}\right)$ в комплексном виде.

4. Амперметр на 2 Ампера имеет класс точности 4. С какой погрешностью мы отсчитываем показания 1.5 А?

5. На АЛУ поступили два четырехразрядных слова: А(0,1,0,1) и В(0,0,1,1). На выходе получили У(1,0,0,0). Какую операцию выполнил АЛУ?

1. КПД силового трансформатора.

2. Резонанс напряжений.

3. Какой выпрямитель используется, если на период укладывается три максимума?

4. Найти скольжение вала двигателя, делающего 800 оборотов в минуту.

5. Напряжение на резисторе последовательной R-L-C цепочки равно "ЭДС". В каком отношении находятся напряжения на катушке и на конденсаторе?

1. Назначение пусковой обмотки статора асинхронного двигателя.

2. Основные линейные свойства операционного метода.

3. При скольжении $s = 0.05$ полная мощность двигателя составляет 4 кВт, а КПД=95%. Какова мощность на валу и крутящий момент?

4. При частоте $f=50$ Гц сопротивление конденсатора равно 400 Ом, а катушки - 200 Ом. При какой частоте наступит полный резонанс?

5. Записать образ Лапласа импульса величиной 5 В и длительностью 0.01 с.

1. Назначение пусковой обмотки ротора асинхронного двигателя.

2. Управление двигателем постоянного тока.

3. Какой фильтр необходимо применить для точных измерений осциллографом, если его входное сопротивление 10 КОм и ток 0.2 А.

4. Как изменяет работу усилителя паразитная емкость, выполняющая роль слабой отрицательной обратной связи.

5. КПД линии 70%, а КПД трансформаторов 500\220 и 220/500 составляет 90%. Как изменится КПД линии, если применить повышающий и понижающий трансформаторы?

1. Физические основы работы полупроводниковых транзисторов.

2. Применение операционного метода для расчета линейных электрических цепей в импульсном и переходных режимах.

3. Как объяснить принцип Араго при помощи закона Фарадея?

4. Какова циклическая частота тока в обмотках ротора асинхронного двигателя, если ротор дает 2880 оборотов в минуту?

5. Какова емкость синхронного двигателя, если при его включении в сеть 220 В на холостом ходу ток в обмотках статора составляет 50 А?

1. Работа R-C фильтра.
 2. Состав и функции электрической цепи.
 3. Гальванометр магнито -электрической системы максимально отклоняется при напряжении 0.18 В и токе 0.2 А. Каково должно быть сопротивление шунта амперметра, чтобы при максимальном отклонении проходящий по амперметру ток был равен 2 А?
 4. Измерительный комплекс К-50 дал показания : $u=220\text{В}$, $I=0.75\text{ А}$, $P=12\text{ Вт}$. Найти активное сопротивление катушки.
 5. Сколько полюсов имеет статор асинхронного двигателя, если вал дает 800 оборотов в минуту?
 1. Подключение трехфазного асинхронного двигателя в однофазную цепь.
 2. Трансформатор тока.
 3. Какое электротехническое устройство необходимо применить для работы электросталеплавильной печи, чтобы сталь плавилась, а медь нет?
 4. Какой добротностью должен обладать колебательный контур при измерениях резонансным методом с большой точностью?
 5. Гальванометр магнито -электрической системы максимально отклоняется при напряжении 1.8 В и токе 0.2 А. Каково должно быть сопротивление вольтметра, чтобы при максимальном отклонении напряжение на зажимах вольтметра равнялось 10 В?
 1. Асинхронный двигатель с окольцовкой.
 2. Блок питания.
 3. Магнитная цепь трансформатора разветвляется. В каком отношении находятся сечения магнитной цепи, если напряжение в первичной цепи 220 В и число витков 1100. В первой ветви 40 витков и напряжение при холостом ходе 6 В, а во второй ветви 80 витков и напряжение 4 В?
 4. Трехфазный трансформатор подключили в промышленную трехфазную сеть. На нагрузке, соединенной звездой, напряжение 12 В. Какие еще напряжения можно получить, меняя способ подключения со звезды на треугольник как нагрузки, так и обмоток трансформатора?
 5. Где применяют резонанс токов?
 1. Риверсивный переключатель трехфазного асинхронного двигателя.
 2. Сельсин датчик.
 3. Импульсный сигнал в форме прямоугольных импульсов высотой 5 В с чередованием знака имеет длительность 0.02 с., и период 0.05 с.
Чему равно действующее значение напряжения?
 4. Вольт -амперная характеристика прибора описывается формулой $U = 5 \sqrt{2 + I}$. чему равно его динамическое сопротивление при токе в 2 А?
 5. Комплексный ток $J = 2 + i 1.5$. Написать синусоиду тока при частоте 50 Гц.
1. Особенности КМОП технологии микросхем.
 2. Методы проверки правильности расчетов электрических цепей.
 3. Вольт -Амперная характеристика задается в виде $U = 5 \sqrt{2 + J}$. Какова мощность, идущая на нагрев, при силе тока в 14 А?
 4. Когда больше выделяется тепла: при последовательном соединении нагревательных элементов или при параллельном?
 5. Когда КПД двигателя электропоезда выше: в момент разгона, или при крейсерской скорости?

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная

1. Сильвашко, С.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Электротехника, электроника и схемотехника» : учебное пособие / С.А.Сильвашко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 103 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270292>

2. Промышленная электроника : учебное пособие / сост. Д.Д. Михайлов, А.Н. Миляшов, А.В. Васильев, Р.Ф. Сабитов и др. - Казань : Издательство КНИТУ, 2008. - 81 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259020>

3. Федоров, С.В. Электроника : учебник / С.В.Федоров, А.В.Бондарев ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 218 с. : табл., граф., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1368-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438991>

б) Дополнительная

4. Лабораторный практикум по курсам «Электроника», «Электроника и микропроцессорная техника»: учебное пособие / Р.Ш. Загидуллин, Д.В. Бутенко, С.В. Беляков и др. ; под ред. Р.Ш. Загидуллина ; Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. - Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - Ч. 1. - 109 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257642>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. «Электронная библиотека БашГУ» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>
3. ЭБС «ЛАНЬ» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 02 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 02, 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 208, 02 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 2 (201) (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32), читальный зал № 201, аудитория № 403 компьютерный класс (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 208</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран настенный ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180см Matte, аудиосистема, ноутбук Samsung,</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 02</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, лабораторный стенд «Электротехник и основы электроники», 3 моноблока ЭТиОЭ-МЗ-СР(2 шт), Монитор 17" L1718S-SN Silver(1280*1024)(2шт), системный блок ПК775 Ceieron- D 326 2.53G/Asus P5PE-VW Soc-775 i865g/DDR 512Mb/DVD+-R/RW/ATX/клавиатура,мышь(4 шт), трансформатор Латр TDG 2-1(1000 Вт,4А)(2 шт), трансформатор Латр TDG 2-2(1000 Вт,4А)(2 шт).</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 403</p> <p>1.Коммутатор HP V1410-24G 2.Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт.) 3.Персональный компьютер Моноблок барербон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.) 4.Сервер №2 Depo Storm1350Q1 5.Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 2 (201)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 201</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблок стационарный – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License.</p>
--	--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины _ Электротехника и электроника на 5 и 6 семестры
(наименование дисциплины)
очная дневная

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: _доц, к.ф.-м. н. Захаров АВ

Практические занятия: доц, к.ф.-м. н. Захаров А.В.

Лабораторные работы доц, к.ф.-м. н. Захаров А.В.

Таблица 1.1

Виды работ

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6 / 216 2/4
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	18/16
практических/ семинарских	0/16
Лабораторных	16/16
контроль самостоятельной работы (КСР)	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	76,8 + 54

Форма(ы) контроля:

экзамен ____ 6 ____ семестр

№ п/п	5 семестр Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)			Задания по самостоятельной работе студен- тов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение Электрическая энергия и ее применение. История электротехники: Открытие Русского света Петровым В.В, электродвигателя Доливо- Добровольским М.О., передачи информации Поповым А.С.	1	1				1		
2.	1.Электроизмерительные приборы. Электрические измерения	7	3	4			1		Отчет по лабораторной работе
3.	2.Электрические цепи постоянного тока. Состав и функция электрической цепи. Основные характеристики и режимы работы электрической цепи.	9	2	2	4	1	1		Отчет по лабораторной работе

	Законы Кирхгофа, Вольт – Амперные характеристики. Линейные нелинейные цепи, закон Ома								
4	3.Методы расчета линейных и нелинейных цепей в стационарном режиме. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Метод эквивалентных преобразований (сопротивлений)	6	2	2	2		1		Отчет по лабораторной работе
5	4.Электрические однофазные цепи синусоидального тока. Характеристики синусоидального тока, действующие значения. Методы получения. Векторная форма законов Кирхгофа для действующих значений. Комплексные сопротивления. Активная, емкостная, индуктивная нагрузки	8	4	4	4		1		Отчет по лабораторной работе
6.	5.Методы расчета цепей синусоидального тока. Резонанс напряжений, резонанс токов и их применение	8	2	2	4		1		Отчет по лабораторной работе

7	6.Трехфазные цепи. Соединение нагрузки звездой. Соединение нагрузки треугольником.	6	2	2	2		1		Отчет по лабораторной работе
8	7.Переходные процессы в электрических цепях. Операторный метод расчета с использованием интегральных преобразований Лапласа. Активно – реактивные цепи в режиме коммутации.	6	2	2	2		1		Отчет по лабораторной работе

№ п/п	6 семестр Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Индукционные приборы	1	1				1		
2.	1.Трансформаторы и дроссели	7	3	4			1		Отчет по лабораторной работе
3.	2.Электродвигатели постоянного тока	9	2	2	4	1	1		Отчет по лабораторной работе
4	3.Ассинхронные электродвигатели)	6	2	2	2		1		Отчет по лабораторной работе
5	4.Синхронные двигатели и генераторы	8	4	4	4		1		Отчет по лабораторной работе
6.	5.Шаговые двигатели	8	2	2	4		1		Отчет по лабораторной работе
7	6.Полупроводниковые	6	2	2	2		1		Отчет по

	приборы. Их разновидности и назначение								лабораторной работе
8	7. Аналоговые и цифровые электронные устройства. Принцип работы и назначение	6	2	2	2		1		Отчет по лабораторной работе