

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.9.2 «Электротехника и электроника»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02**

**Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Колесные и гусеничные машины**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал		С.А. Гончаров
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.Ю. Ястребов

г. Рубцовск

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	методы решения задач по электротехнике и электронике с использованием законов и методов математики, естественных наук	проводить анализ электрических и магнитных цепей	
ПК-5	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	основные методы моделирования и расчета электрических цепей	выполнять элементарные расчеты элементов систем электрооборудования колесных и гусеничных машин	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Испытания наземных транспортно-технологических машин, Конструирование и расчет автомобиля и трактора

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельна	

		работы	занятия	я работа	обучающегося с преподавателем
заочная	4	2	4	98	14

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения:** заочная

**Семестр:** 4

##### Лекционные занятия (4ч.)

**1. Использование законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач {беседа} (1ч.)[6,7]** Законы Ома и Кирхгофа. Элементы электрической цепи и ее схема замещения. Преобразование цепей. Расчет разветвленной цепи с одним источником электрической энергии. Метод непосредственного применения уравнений Кирхгофа. Методы контурных токов и наложения. Баланс мощностей. Метод двух узлов. Методы моделирования электрических цепей постоянного и переменного тока

**2. Трансформаторы, электрические машины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[6,7]** Назначение, принцип действия, устройство однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации, КПД. Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока, генератор постоянного тока. Двигатель постоянного тока, ограничение пускового тока, регулирование скорости вращения, скоростная и механическая характеристики. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя, скольжение, механическая и рабочая характеристики. Понятие об электронной и дырочной проводимости, p-n переход, полупроводниковый диод, выпрямители. Полупроводниковый триод, схемы включения, интегральные микросхемы. Методы расчета электрических цепей и выбор необходимого оборудования

**3. Электроника, цифровая электроника и микропроцессоры {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,7]** Понятие об электронной и дырочной проводимости, p-n переход, полупроводниковый диод, выпрямители, электрические фильтры, стабилизаторы напряжения. Полупроводниковый триод, схемы включения. Усилители напряжения и мощности на биполярных транзисторах. Интегральные микросхемы. Представление информации импульсным способом, элементная база цифровых устройств. Элементы алгебры логики, таблицы истинности. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Идеальный операционный усилитель, инвертирующий и неинвертирующий масштабные усилители. Разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний электронных систем колесных и гусеничных машин

### **Практические занятия (4ч.)**

- 1. Расчет электрических цепей постоянного и переменного тока {работа в малых группах} (2ч.)[3,6,8]**
- 2. Расчет асинхронного двигателя. {работа в малых группах} (2ч.)[3,6,8]**

### **Лабораторные работы (2ч.)**

- 1. Анализ линейной разветвлённой электрической цепи постоянного тока с одним источником электрической энергии {работа в малых группах} (2ч.) [2,3]**

### **Самостоятельная работа (98ч.)**

- 1. Подготовка к лабораторным занятиям(2ч.)[2,3]**
- 2. Изучение теоретического материала(67ч.)[1,4,5,6,7]** Самостоятельное изучение тем
- 3. Выполнение контрольной работы(25ч.)[1,3,5,6,7,9]**
- 4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,3,4,6,7,9]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Артеменко, М.И. Электротехника и электроника: рабочая программа и самостоят. работа для всех форм обучения по направлениям подготовки "НТТК", "НТТС"/ М.И. Артеменко, Е.М. Артеменко. - Рубцовск: РИИ, 2016. - 9 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Artemenko\\_M.I.\\_Ye elektrotekhnika\\_i\\_yelektronika\\_\(rabochaya\\_programma\)\\_2016.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Artemenko_M.I._Ye elektrotekhnika_i_yelektronika_(rabochaya_programma)_2016.pdf) (дата обращения 14.08.2021 г.)

2. Гетманов, В.Т. Электротехника: метод. указания к лаб. работам для студентов , обучающихся по направлению подготовки бакалавров всех форм обучения/ В.Т. Гетманов, О.П. Балашов, И.А. Мацанке. - Рубцовск: РИИ, 2015. - 57 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Getmanov\\_V.T.\\_Ye elektrotekhnika\\_\(lab.rab.\)\\_2015.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Getmanov_V.T._Ye elektrotekhnika_(lab.rab.)_2015.pdf) (дата обращения 14.08.2021 г.)

3. Гончаров С.А. Линейные электрические цепи постоянного тока: методические указания к решению задач по дисциплине "Электротехника и Электроника" для студентов всех направлений всех форм обучения/С.А. Гончаров, И.А. Мацанке, А.Н. Татарникова -Рубцовск: РИИ, 2021-16 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Goncharov\\_S.A.\\_Lineynye\\_yelektr.tsepi\\_postoyan.n.toka.\\_Raschet.zad.\\_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Goncharov_S.A._Lineynye_yelektr.tsepi_postoyan.n.toka._Raschet.zad._2021.pdf) (дата обращения 14.08.2021 г.)

4. Плеханов, Г.В. Электроника: учебно-метод. пособие для студентов неэлектрических направлений всех форм обучения/ Г.В. Плеханов. - Рубцовск: РИИ, 2017. - 34 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/PlekhanovG.V.\\_Yeλεκtronika\(UP\)\\_2017.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/PlekhanovG.V._Yeλεκtronika(UP)_2017.pdf) (дата обращения 14.08.2021 г.)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

5. Афонин, В. В. Электроника : учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов, И. Н. Акулинин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 81 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277351> (дата обращения: 14.08.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

6. Кравчук, Д. А. Электротехника и электроника : учебное пособие / Д. А. Кравчук, С. С. Снесарев ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – Ч. 1. – 111 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493215> (дата обращения: 14.08.2021). – ISBN 978-5-9275-2210-1. – Текст : электронный.

### **6.2. Дополнительная литература**

7. Белоусов, А. В. Электротехника и электроника : учебное пособие / А. В. Белоусов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 185 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66690.html> (дата обращения: 19.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Сборник задач по электротехнике и электронике : учебное пособие / Ю. В. Бладыко, Т. Т. Розум, Ю. А. Куварзин [и др.] ; под редакцией Ю. В. Бладыко. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 478 с. — ISBN 978-985-06-2287-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20262.html> (дата обращения: 19.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

9. Электротехника. Режим доступа: <http://www.toehelp.ru>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте

контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
лаборатории
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Электротехника и электроника»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-4: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-5: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Электротехника и электроника» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

<b>№ пп</b>	<b>Вопрос/Задача</b>	<b>Проверяемые компетенции</b>
-------------	----------------------	--------------------------------



1	<p>Блок тестовых заданий. Продемонстрируйте знания методов решения задач по электротехнике и электронике использованием законов и методов математики, естественных наук ответив на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что представляет собой Первый Закон Кирхгофа?</li> <li>2. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?</li> <li>3. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?</li> </ol>	ОПК-4
2	<p>Блок тестовых заданий. Продемонстрируйте знание основных методов моделирования и расчета электрических цепей, ответив на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?</li> <li>2. Как выполняется расчет нелинейной цепи постоянного тока при параллельном соединении элементов?</li> <li>3. Как выполняется расчет нелинейной цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов</li> </ol>	ПК-5
3	<p>Блок задач (практических заданий). Продемонстрируйте умение проводить анализ электрических и магнитных цепей определите:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) внутреннее сопротивление источника, при известной силе тока, внешнему сопротивлению замкнутой цепи, и ЭДС источника.</li> <li>2) коэффициент мощности в трехфазной цепи при известных линейном напряжении, линейном токе и активной мощности.</li> <li>3) ток обмотки возбуждения двигателя постоянного тока при известном номинальном токе с последовательным возбуждением</li> </ol>	ОПК-4
4	<p>Блок задач (практических заданий). Продемонстрируйте умение выполнять элементарные расчеты элементов систем электрооборудования наземных транспортно-технологических машин определите</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях и известном напряжении</li> <li>2) коэффициент трансформации однофазного трансформатора, если известны его номинальные параметры</li> <li>3) полезную мощность, отдаваемую генератором постоянного тока параллельного возбуждения с</li> </ol>	ПК-5

	известным напряжением, потребляемым током и КПД	
--	---	--

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.