

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Электропривод и электрооборудование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агроинженерии и техносферной безопасности
ОПОП	Направление 35.03.06 Агроинженерия направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2022
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 з.е.

Виды контроля по семестрам:
экзамен 7

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	52	52	52	52
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0
Консультации	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Парамонов А. В.

Рабочая программа дисциплины

Электропривод и электрооборудование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

Направление 35.03.06 Агроинженерия

направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе

утвержденного Учёным советом вуза от 28.02.2022 протокол № 3.

РПД утверждена Учёным советом университета

протокол от 30.5.2019 г. № 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотносенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Электротехника
2.	Машины и оборудование в животноводстве
3.	Основы технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка
4.	Сельскохозяйственные машины
5.	Теплотехника и энергетические машины
6.	Тракторы и автомобили
7.	Детали машин
8.	технологическая (проектно-технологическая) практика
9.	Электротехника и электроника
10.	Гидравлика
11.	Теория механизмов и машин
12.	Компьютерное проектирование
13.	Сопротивление материалов
14.	Основы информационных технологий и введение в искусственный интеллект
15.	Теоретическая механика
16.	Математика
17.	ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
18.	Физика
19.	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	ВКР, Энергосбережение в сельском хозяйстве
2.	Энергосбережение в сельском хозяйстве

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии
	Знает как решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
	Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии
	Имеет навыки и (или) опыт деятельности решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.4	Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве
	Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве

3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

3.1	Структуру и состава автоматизированного электропривода. Механические характеристики, электромеханические свойства и возможности применения различных систем электропривода.
	Уметь:
У.1	Выполнять расчеты и построения механических характеристик и характеристик переходных процессов в электропроводах. Строить нагрузочные диаграммы и выполнять расчеты и выбор электрооборудования для электроприводов.
	Владеть:
В.1	По инженерным методам анализа и расчетов разомкнутых и замкнутых систем электропривода по расчету и выбору двигателей для электроприводов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Тема 1. Электропривод				
1.1	Тема 1. Электропривод /Лек/	7	9	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	<p>Определение понятия «электропривод».</p> <p>Структурная схема электропривода.</p> <p>Классификация электроприводов.</p> <p>Механические характеристики рабочих машин и электродвигателей, их классификация. Электродвигатели постоянного и переменного тока и области их применения. Электромеханические свойства электродвигателей (механические характеристики, пуск, торможение и т.д.).</p> <p>Регулирование угловой скорости электропривода. Динамика электропривода.</p> <p>Переходные процессы в электроприводах.</p> <p>Расчет продолжительности переходных процессов. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Нагрузочные диаграммы.</p> <p>Режимы работы электродвигателей. Выбор установленной мощности электропривода из условия допустимого нагрева при работе в различных режимах.</p> <p>Электропривод систем водоснабжения, микроклимата. Электропривод машин и установок для приготовления и раздачи кормов, уборки навоза, доения и первичной обработки молока, послеуборочной обработки зерна. Электропривод машин и механизмов ремонтных мастерских.</p>

1.2	Лабораторная работа №1. «Управление пуском двигателя постоянного тока параллельного возбуждения» /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	<p>Контрольные вопросы для домашней подготовки</p> <p>а) для допуска к выполнению лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова цель работы? 2. Расскажите устройство двигателя постоянного тока. 3. Объясните принцип действия двигателя параллельного возбуждения. 4. Какую электрическую схему замещения имеет двигатель параллельного возбуждения? 5. Как осуществляется пуск в ход двигателей постоянного тока? 6. Нарисуйте схему подсоединения пускового реле к двигателю. 7. Как снимаются рабочие характеристики двигателя? 8. Какую зависимость называют механической характеристикой двигателя какой примерный вид имеет механическая характеристика двигателя параллельного возбуждения? 9. Как рассчитывают вращающий момент на валу двигателя? 10. Что является нагрузкой двигателя и как ее измерять? 11. Почему во время работы двигателя нельзя разбивать цепь его обмотки возбуждения? 12. Как изменить направление вращения двигателя? 13. Укажите где можно взять номинальные данные двигателя на грузочном генераторе? <p>б) для защиты отчета по лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. От каких величин зависит частота вращения якоря двигателя постоянного тока? 2. От чего зависит ЭДС двигателя и ее роль? 3. Назовите известные Вам способы регулирования частоты вращения якоря двигателя постоянного тока. 4. Как происходит процесс саморегулирования момента двигателя постоянного тока при изменении нагрузки на валу? 5. Какой режим работы двигателя можно назвать режимом короткого замыкания? 6. В какую сторону от номинальной можно регулировать частоту вращения двигателя путем изменения тока его обмотки возбуждения? 7. От каких факторов зависит величина и направление развиваемого двигателем постоянного тока? 8. Напишите условия равновесия моментов в вращающемся режиме работы двигателя. 9. Назовите составляющие потери мощности в двигателе. 10. Какие преимущества и недостатки имеют двигатели параллельного возбуждения?
-----	--	---	---	---	---

1.3	Лабораторная работа №2. «Подготовка к пуску и пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором» /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	<p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как рассчитать вращающий момент двигателя по номинальным данным? 2. Как обозначают начала и концы фаз обмотки статора? 3. Вычертить конструкцию трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором 4. Что называется перегрузочной способностью асинхронного двигателя 5. Что называется кратностью пускового момента асинхронного двигателя 6. Как осуществить реверсирование асинхронного двигателя 7. Как определить скольжение в асинхронном двигателе 8. Каковы потери мощности в асинхронном двигателе и сто такое КПД?
1.4	Лабораторная работа №3. Исследование асинхронной машины в режиме асинхронного генератора /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что является основным условием перевода асинхронной машины в генераторный режим? 2. В чем состоят достоинства и преимущества асинхронного генератора по отношению к синхронному генератору? 3. Указать недостатки асинхронного генератора? 4. Может ли асинхронный генератор работать без сети переменного тока? 5. Каким образом создается магнитное поле в асинхронном генераторе? 6. Назовите области применения асинхронных генераторов. 7. Принцип действия асинхронного генератора с возбуждением от сети. 8. Принцип действия асинхронного генератора с конденсаторным возбуждением. 9. Как выбирается величина емкости конденсаторов, необходимых для самовозбуждения асинхронного генератора? 10. Почему с увеличением тока нагрузки уменьшается частота напряжения генератора с самовозбуждением? 11. Почему с увеличением тока нагрузки уменьшается величина напряжения генератора с самовозбуждением? 12. Как влияет характер нагрузки на величину и частоту напряжения? 13. Как поддерживать величину и частоту напряжения генератора постоянными при изменении нагрузки?

1.5	Лабораторная работа №4. Исследование электрических характеристик люминесцентных ламп. /Лаб/	7	4	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	<p>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С какой целью лампы накаливания заполняются инертным газом? 2. Чем объясняется повышенный срок службы галогенных ламп по сравнению с обычными лампами накаливания? 3. Как увеличить срок службы ламп накаливания? 4. Назначение дросселя и стартера в схеме зажигания люминесцентной лампы. 5. От чего зависит цветность излучения люминесцентной лампы? 6. Преимущества и недостатки люминесцентных ламп. 7. После зажигания люминесцентной лампы отключили стартер. Лампа будет работать или погаснет? 8. Что такое стробоскопический эффект и как уменьшить его влияние? 9. Почему для искусственного досвечивания растений применяют люминесцентные лампы и практически не используют лампы накаливания?
1.6	Самостоятельная работа студента /Ср/	7	27	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	
	Тема 2. Электрооборудование				
2.1	Тема 2. Электрооборудование /Лек/	7	7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.6	<p>Осветительное электрооборудование. Электрические источники оптического излучения, их классификация. Виды и системы освещения. Типы светильников. Выбор и проектирование систем освещения (светотехнический и электротехнический расчет, выбор ламп и светильников, сечения проводов, аппаратуры защиты и управления).</p> <p>Электронагревательное оборудование. Классификация электронагревательных установок по способу нагрева и теплопередачи (метод сопротивления, индукционный, диэлектрический, дипольный, инфракрасный, лазерный, электронный, тепловой насосы, теплоаккумулятор). Их свойства и области применения. Тепловой расчет и выбор мощности нагревательных установок. Типовые электронагревательные установки в сельскохозяйственном производстве. Выбор аппаратуры защиты и управления.</p> <p>Электротехнологическое оборудование. Классификация электротехнологического оборудования по способу преобразования электроэнергии: в твердом теле (проводниках, изоляторах и полупроводниках), жидкости, газе и плазме. Электронно-ионная обработка электрическим током, ультразвуковая и магнитная обработка материалов, электроимпульсная техника.</p>
2.2	Лабораторная работа №5. Исследование компенсационного стабилизатора напряжений /Лаб/	7	4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.6	<p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чём отличие компенсационного стабилизатора напряжений от параметрического 2. Какую роль играет стабилитрон 3. Указать причины изменения напряжения на нагрузке при отсу4тствии стабилизатора

2.3	Лабораторная работа №6. Механические характеристики двигателей постоянного тока с независимым возбуждением /Лаб/	7	4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.6	Контрольные вопросы: 1. Метод изменения магнитного потока. Преимущества и недостатки 2. Метод введения в цепь якоря добавочного сопротивления 3. Метод изменения напряжения питания двигателя 4. Перечислите и охарактеризуйте способы регулировки двигателя постоянного тока 5. Формула и графическое представление механической характеристики двигателя постоянного тока
2.4	Лабораторная работа №7. Статические и динамические свойства двигателей постоянного тока /Лаб/	7	4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.6	Контрольные вопросы: 1. Что такое статическая характеристика двигателя? 2. Перечислите статические свойства электродвигателя 3. Что такое динамическая характеристика двигателя? 4. Перечислите динамические свойства электродвигателя 5. Какими параметрами характеризуется переходный процесс пуска двигателя 6. Уравнение статической характеристики разомкнутой системы 7. Уравнение статической характеристики замкнутой системы 8. Что такое переходная характеристика двигателя
2.5	Лабораторная работа № 8. Режимы работы электродвигателей постоянного тока /Лаб/	7	6	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.6	Контрольные вопросы: 1. Двигательный режим двигателя постоянного тока 2. Рекуперативное торможение двигателя постоянного тока 3. Динамическое торможение двигателя постоянного тока 4. Торможение противовключением двигателя постоянного тока 5. Рекуперативное торможение асинхронного двигателя 6. Динамическое торможение асинхронного двигателя 7. Торможение противовключением асинхронного двигателя 8. Как выглядит механическая характеристика двигательного режима работы двигателя постоянного тока
2.6	Самостоятельная работа студента /Ср/	7	27	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.6	
	Тема 3. Схемы включения, характеристики и режимы работы трёхфазного асинхронного электродвигателя				
3.1	Тема занятия: " схемы включения, характеристики и режимы работы трёхфазного асинхронного электродвигателя /Лек/	7	2		Содержание лекции: Регулирование скорости двигателя изменением частоты питающего напряжения. Виды преобразователей частоты. Способы торможения асинхронного электродвигателя
	КСР				
4.1	/КСР/	7	2		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Лабораторная работа №1. «Основы технических измерений».

Лабораторная работа №2. «Погрешность прибора и погрешность измерения прибором».

Лабораторная работа №3. Универсальные средства измерения «Плоскопараллельные концевые меры длины».

Лабораторная работа №4. Универсальные средства измерения «Измерительные линейки и штангенциркуль».

Лабораторная работа №5. Универсальные средства измерения «Измерительные средства с механическим преобразованием».

Лабораторная работа №6. Универсальные средства измерения «Измерительные средства для внутренних размеров».

Лабораторная работа №7. Универсальные средства измерения «Измерительные средства с оптико-механическим преобразованием».

Лабораторная работа № 8. Специальные средства измерения «Калибры».

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

1. В соответствии с логической структурой проявления свойств физических величин различают ____ основных типов шкал измерений.

5

6

7

8

2. В настоящее время Международная система единиц SI содержит ____ основных единиц.

7

6

5

8

3. Измерение расстояния до объекта радиолокатором – это _____ метод измерений.

бесконтактный

контактный

дифференциальный

нулевой

4. Техническое устройство, с помощью которого можно установить только наличие измеряемой физической величины интересующего нас свойства материи, называется ...

индикатором

регистрирующим прибором

вспомогательным средством измерения

показывающим прибором

5. Если при измерении напряжения 250 В вольтметром с пределом измерения 300 В получили показания образцового прибора: 249,4, то класс точности вольтметра равен ...

0,2

1,5

1,0

0,1

6. Если при проведении 8 измерений напряжения получены результаты: 267, 265, 269, 259, 270, 268, 263, 275 В, то среднеквадратическая погрешность результата единичных измерений в ряду измерений будет равна ____ В.

4,6

2,5

1,5

3,8

7. Точность измерения сопротивления 570 Ом с погрешностью 0,01 составляет ...

100

5,7

5700

0,01

8. Сеть организаций, несущих ответственность за информационное обеспечение заинтересованных лиц данными о физических константах и свойствах веществ и материалов, основанных на исследованиях и высокочастотных измерениях, называется ...

ГСССД

ГССО

ГМС

ГСВЧ

9. Основным документом, обеспечивающим защиту прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики России от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений, является ...

закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

закон РФ «О защите прав потребителей»

закон РФ «О техническом регулировании»

ГОСТ 8.009 - 84 ГСИ

10. Возможность воспроизведения эталоном единицы ФВ с наименьшей погрешностью для существующего уровня измерительной техники называется ...

- воспроизводимостью
- неизменностью
- сличаемостью
- надежностью

11. Поверка, при которой определяют метрологические характеристики средства измерений, присущие ему как единому целому, называется _____ поверкой СИ.

- комплектной
- инспекционной
- поэлементной
- выборочной

5.3. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы по материалам лекций, конспекты, контрольные вопросы по лабораторным работам, индивидуальные задания, тестирование, контрольная работа, вопросы для экзамена.

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине «Электропривод и электрооборудование», предлагается взять за основу вариант БРС, соответствующий практик ориентированной дисциплине, имеющей значительное количество лабораторных работ (67%), но в то же время и развитый лекционный курс.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом:

- 1) баллы, набранные в течение семестра за посещение лекционных занятий (18 лекций), – 18 баллов максимум;
- 2) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (в ходе выполнения лабораторных работ), – 32 балла максимум;
- 3) работа в системе Moodle – 18 баллов максимум,
- 4) баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации, - 32 баллов максимум.

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на текущем контроле осуществляется согласно следующей методике:

- посещение лекционного занятия – 1 балл;
- выполнение лабораторной работы – 4 балла;
- работа в системе Moodle – 18 баллов.

Таким образом, в течение семестра студент получит:

1 балл*18 лекций + 4 балла*8 лаб.работ + 18 баллов за работу в системе Moodle = 68 баллов.

Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам на промежуточной аттестации.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Алиев И. И.	Электротехника и электрооборудование: базовые основы: Учебное пособие	, 2018	http://www.biblio-online.ru/book/206322E9-0ECC-4FFA-A0A3-9C93DC52E84A
Л1.2	Бекишев Р. Ф.	Электропривод: Учебное пособие	, 2018	http://www.biblio-online.ru/book/FB37A36F-62C8-4DE4-9988-7B5E0F5836B5
Л1.3	Кузнецов А. Ю., Зонов П. В.	Электропривод и электрооборудование: учебное пособие	, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230473
Л1.4	Кузнецов А. Ю.	Электрический привод и электрооборудование в АПК: практикум	, 2016 ИЦ НГАУ «Золотой колос»	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458686
Л1.5	Кувшинов А. А., Греков Э. Л.	Теория электропривода: учебное пособие	, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481766

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.6	Острецов В. Н., Палицын А. В.	Электропривод и электрооборудование: Учебник и практикум	, 2019	https://www.biblio-online.ru/book/elektroprivod-i-elektrooborudovanie-437859

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Епифанов А. П.	Электропривод: учебник	, 2012	http://e.lanbook.com/view/book/3812/
Л2.2	Никитенко Г. В., Коноплев Е. В.	Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование: учебное пособие	, 2018	https://e.lanbook.com/book/108460
Л2.3		Электрический привод и электрооборудование в АПК	, 2014 ИЦ НГАУ «Золотой колос»	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278156
Л2.4	Данилов П. Е., Барышников В. А., Рожков В. В.	Теория электропривода: учебное пособие	, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480141
Л2.5	Бекишев Р. Ф., Дементьев Ю. Н.	Электропривод: Учебное пособие	, 2019	https://www.biblio-online.ru/book/elektroprivod-433824
Л2.6	Воропаев Е. Г.	Электропривод и электрооборудование сельскохозяйственных машин и агрегатов: Лабораторные работы: Учебно-методическое пособие	, 2010 (33 шт.)	http://rucont.ru/efd/186566

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
Э2	Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система «Лань». – Загл. с титул. экрана. – URL: http://www.e.lanbook.com .
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана.- URL: www.eLibrary.ru
Э4	Рукопт [Электронный ресурс]: национальный цифровой ресурс / ООО «Агентство Книга-Сервис». - М.: [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. -URL: http://www.rucont.ru
Э5	Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - URL: www.biblioclub.ru

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8.	Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

9.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13С8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
10.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
11.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
12.	Текстовый редактор NotePad++. Свободно распространяемое ПО
13.	Инструмент для очистки и оптимизации операционных систем Microsoft Windows С Cleaner. Свободно распространяемое ПО
14.	Программа для записи видео и потокового вещания Open Broadcaster Software. Свободно распространяемое ПО
15.	Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6. Свободно распространяемое ПО
16.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО
17.	Среда выполнения Adobe Flash Player. Свободно распространяемое ПО
18.	ПО интерактивной доски Elite Panaboard. Свободно распространяемое ПО
19.	Файловый менеджер Far manager. Свободно распространяемое ПО
20.	Система Интернет-телефонии Skype. Свободно распространяемое ПО
21.	Система облачного хранилища Dropbox. Свободно распространяемое ПО
22.	Редактор диаграмм, схем, блок-схем, UML-схем Dia 0.97.2. Свободно распространяемое ПО
23.	Оболочка программирования Code: Blocks 17.12. Свободно распространяемое ПО
24.	Среда программирования и набор инструментов для программирования. MinGW 0.6.3 Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
3.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
5.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных (http://webofscience.com)
6.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)(http://neicon.ru)
7.	Базы данных издательства Springer (https://link.springer.com)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-3	Лекторий	доска учебная, моторизированный экран, проектор, стол преподавателя, стулья ученические	Лек
5-33	Лаборатория надежности машин	доска учебная, макеты, монитор, плакаты, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, стулья ученические, телевизор	Лек
5-41	Лаборатория сельскохозяйственных машин	видеоплеер, доска учебная, компьютеры, макеты сельскохозяйственных машин, плакаты, телевизор	Лек
3-102	Компьютерная лаборатория	компьютерные столы, компьютеры, стол преподавателя, стулья ученические	Ср
4-325	Лаборатория информационных технологий	доска учебная, коммутатор, компьютерные столы, компьютеры, сканер	Ср

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение студентами учебной дисциплины «Электропривод и электрооборудование» рассчитано на один семестр. На лекционных и лабораторных занятиях студенты получают представление о гидropневмоприводах применяемых в автомобилях, их устройстве и принципе работы.

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем по изучаемой дисциплине. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи,

внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют полученные знания. При подготовке к занятиям необходимо прочитать конспект лекций, а также литературу, рекомендованную преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности. Готовясь к занятию, рекомендуется усвоить основные закономерности и свойства изучаемого явления. На лабораторных занятиях рекомендуется выяснять у преподавателя ответ на интересующий вас вопрос и высказывать свое мнение.

Преподавание дисциплины включает в себя следующие образовательные технологии:

1. Организация лекций с использованием презентаций, выполненных с использованием мультимедийных технологий.
2. Обеспечение студентов сопутствующими раздаточными материалами – опорными конспектами с целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины.
3. Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.
4. Использование методов, основанных на изучении информационных технологий в различных сферах повседневной жизни.