

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра механизации сельского хозяйства



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

С.А. Носкова

29 мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Технические системы в агробизнесе

Формы обучения
Очная, заочная

Полесск
2020

Автор

Старший преподаватель


(подпись)

Леликов К.И.

Рассмотрена на заседании кафедры механизации сельского хозяйства от 29 мая 2020 г., протокол № 11.

Председатель учебно-методического совета


(подпись)

Носкова С.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий библиотекой


(подпись)

Волкова С.В.

Содержание

1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
3	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	7
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	8
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием этапов формирования компетенций	9
6	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
7	Оценочные средства для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
8	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.....	11
9	Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10	Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является создание теоретической и практической базы для изучения студентами всех последующих электротехнических дисциплин. Теоретические основы электротехники представляют собой обширную область научного знания о практическом применении электромагнитных явлений. В расчетах различных электромагнитных устройств встречаются трудности, для преодоления которых необходима некоторая, а иногда и значительная идеализация элементов электрических цепей и электромагнитных явлений для четкой математической формулировки задачи. Знание общих методов расчета линейных и нелинейных цепей, умение анализировать электромагнитные явления, имеющие место в электрических цепях, позволяют студентам, а в следствии, и бакалаврам проектировать, изготавливать и успешно эксплуатировать самые разнообразные электротехнические устройства и установки.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «*Электротехника и электроника*» участвует в формировании следующей(их) компетенции(й):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции
ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Обладает способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: естественнонаучные дисциплин в профессиональной деятельности Уметь: использовать основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-4 способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	ОПК-4.1 Обладает способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и	Знать: законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена Уметь: решать инженерные задачи с использованием основных законов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции
	теплообмена	механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена Владеть: навыками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена
ОПК-5 способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	ОПК-5.1 Обладает способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Знать: материалы обеспечивающие высокую надежность детали Уметь: обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали
ПК-5 готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	ПК-5.1 Обладает готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	Знать: системы электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов Уметь: проектировать технические средства и технологические процессы производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов Владеть: навыками проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Сформированность компетенции(й) по дисциплинам, практикам и ГИА в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	
1	Химия
1,2	Биология с основами экологии
1,2,3	Физика
1,2,3,4	Математика
6	Теплотехника
1	Технология растениеводства
2,3	Теоретическая механика
5	Прикладная математика
3	История развития техники
3	Введение в специальность
5	Кондиционерное оборудование технических систем
6	Электротехника и электроника
5	Холодильное и вентиляционное оборудование
6,8	Производственная практика
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4 способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	
1,2,3	Физика
5	Гидравлика
6	Теплотехника
2,3	Теоретическая механика
3,4	Механика: Теория механизмов и машин
3,4	Механика: Сопротивление материалов
5,6	Механика: Детали машин и основы конструирования
6	Электротехника и электроника
6	Электропривод и электрооборудование
4	Альтернативные виды топлива
4	Нетрадиционные источники энергии
5	Кондиционерное оборудование технических систем
5	Холодильное и вентиляционное оборудование
2,4	Учебная практика
2,4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности
6,8	Производственная практика
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5 способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Сформированность компетенции(й) по дисциплинам, практикам и ГИА в процессе освоения ОПОП ВО
1,2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2,3	Материаловедение и ТКМ
6	Электротехника и электроника
6	Технология машиностроения
6	Машиностроение в сельском хозяйстве
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5 готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	
1,2	Начертательная геометрия и инженерная графика
7	Автоматика
3,4	Механика: Теория механизмов и машин
3,4	Механика: Сопротивление материалов
5,6	Механика: Детали машин и основы конструирования
6	Электротехника и электроника
7	Электропривод и электрооборудование
5,6	Основы расчета и конструирования сельскохозяйственных машин
5,6	Статистическая динамика ТТМ
6	Технология машиностроения
6	Машиностроение в сельском хозяйстве
7	Механизация переработки продукции животноводства
7	Эксплуатация поточных линий по переработке сельскохозяйственной продукции
7	Поточные линии первичной переработки растениеводческой продукции
7	Механизация переработки растениеводческой продукции
6,8	Производственная практика
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Электротехника и электроника» является дисциплиной ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленность эксплуатация транспортно-технологических машин..

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц / 144 часов.

Виды учебной деятельности ¹	Всего, часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	56	
<i>Лекции</i>	28	8
<i>Практические занятия</i>	14	4
<i>Лабораторные занятия</i>	14	4
Самостоятельная работа обучающихся	88	128
Форма промежуточной аттестации² (зачет, зачет с оценкой, экзамен, защита курсовой работы (проекта))	зачет	зачет

¹ таблица заполняется в часах

² Указываются все формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием этапов формирования компетенций

№ п/п	Название темы (раздела)	Код формируемой компетенции	Этапность формирования компетенций (семестр)	Вид учебной работы, час.			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
Очная форма обучения							
	Линейные электрические цепи постоянного тока	ОПК-2	7	5	2	3	17
	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	ОПК-2	7	6	2	2	17
	Однофазовые электрические цепи синусоидального тока	ОПК-4	7	7	3	2	18
	Электрические цепи с взаимной индуктивностью	ОПК-5	7	5	2	2	17
	Основы теории четырёх-полесников	ПК-5	7	5	2	2	19
Заочная форма обучения							
	Линейные электрические цепи постоянного тока	ОПК-2	3	2	1	1	25
	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	ОПК-2	3	1	-	1	25
	Однофазовые электрические цепи синусоидального тока	ОПК-4	3	2	1	-	25
	Электрические цепи с взаимной индуктивностью	ОПК-5	3	1	1	1	26
	Основы теории четырёх-	ПК-5	3	2	1	1	26

№ п/п	Название темы (раздела)	Код формируемой компетенции	Этапность формирования компетенций (семестр)	Вид учебной работы, час.			
				лекци и	практически е занятия	лабораторны е занятия	самостоятельна я работа
	ПОЛЕСНИКОВ						

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Электронные учебные издания:

- 1) Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учеб. пособие для вузов / Г. И. Атабеков. - 8-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 592 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 581. - ISBN 978-5-8114-0800-9 : 749-98.
- 2) Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле : учеб. пособие для вузов / Г. И. Атабеков [и др.] ; под ред. Г. И. Атабекова. - Изд. 6-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 431 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 421. - ISBN 978-5-8114-0803-0 : 599-94.
- 3) Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Тимофеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87595>.
- 4) Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76282>. — Загл. с экрана.
:

7 Оценочные средства для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «*Электротехника и электроник*» представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «*Электротехника и электроник*».

8 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Для всех дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
2. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
3. Лицензионное программное обеспечение «1С: Предприятие» (автоматизация бухгалтерского и управленческого учётов, экономической и организационной деятельности предприятия)
4. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства

«Норд(Мастер&RFG, – «Норд(Клиент&RFG;» (только для дисциплины «Иностранный язык»)

8.2 Свободно распространяемое программное обеспечение:³

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC
2. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip
3. Свободно распространяемое программное обеспечение Autodesk (для трехмерного компьютерного моделирования)

8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»

9 Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого наглядного обеспечения	Адрес (местонахождение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
	<p>№ 05. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж), плакатами, методическими указаниями, схемами. Технические средства обучения: доска меловая, ноутбук, сетевой фильтр.</p>	<p>238630, Калининградская область, Полесский р-н, г. Полесск, ул. Советская, д. 10</p>

³ Бесплатное программное обеспечение распространяемое через «Интернет»

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого наглядного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	<p>связанные эл. цепи синусоидального тока; трехфазные цепи; магнитные цепи Стенды оснащены измерительными приборами: амперметрами постоянно тока, предел измерения 1, 2, 5А, (20 шт.), вольтметрами постоянного тока, предел измерения 220 В, (10 шт.), ваттметры постоянного тока, предел измерения 600 Вт, (10 шт.), фазометр, предел измерения 600 Вт, (10 шт.), амперметрами переменного тока, предел измерения 2А;5А, (20 шт.), вольтметрами переменного тока, предел измерения 220 В, (10 шт.), ваттметры переменного тока, предел измерения 600 Вт, (10 шт.), фазометр, предел измерения 600 Вт, (10 шт.), измерительные трансформаторы тока, 5А, (10 шт.); силовое оборудование: асинхронный двигатель мощностью 1кВт, (2 шт.), батареи конденсаторов, суммарной емкостью 100 мкФ, номинальным напряжением 380 В, катушки индуктивности и дроссели, индуктивность 0,256 Гн и 0,512 Гн, (20 шт.), аппараты релейной защиты, реле РТ40, РТ85, провода многожильные медные, сечением 2,5 мм, 50 метров".</p>	

10 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата

(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных

- работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
 - обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
 - чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
 - соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом

электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.