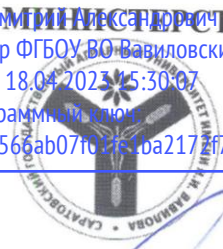


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.04.2019 15:30:07
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e568ab07f028c1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
/ Трушкин В.А./
« 06 » 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
/ Соловьев Д.А./
« 06 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Электрооборудование и электротехнологии
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, к.т.н. Лягина Л.А.

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование систем электрификации» является формирование у обучающихся навыков в использовании систематизированной и обобщенной информации по формированию и использованию ресурсов предприятия АПК для обоснования стратегии развития.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Проектирование систем электрификации» относится к дисциплинам образовательных отношений части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Проектирование электротехнологий в АПК», «Охрана труда», «Статистические методы обработки данных в агроинженерии», «Электропривод», «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации», «Автоматизация и роботизация технологических процессов сельскохозяйственного производства», «Электроснабжение», «Энергосбережение».

Дисциплина «Проектирование систем электрификации» является базовой для изучения практик: «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», последующие дисциплины отсутствуют.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1
Требования к результатам освоения дисциплины

№ п / п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-7	Способен участвовать в проектировании систем электрификации,	ПК-7.5 Участвует в проектировании систем электрификации и технологическ	–основные понятия и явления физики, необходимые при	-составлять функциональные и структурные схемы систем автоматическо	-навыками расчета и выбора технических средств автоматизации и

		<p>автоматизации и роботизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>	<p>их процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>	<p>проектирования и систем электрификации;</p> <p>– основные принципы построения систем автоматического управления электрооборудованием в технологиях производства сельскохозяйственной продукции;</p> <p>– порядок ведения учета, затраты на ремонт, техническое обслуживание электротехнологических установок</p>	<p>го управления электрооборудованием в технологиях производства сельскохозяйственной продукции;</p> <p>- осуществлять анализ и стоимостную оценку применяемых электротехнологий, использовать различные информационные ресурсы (интернет-ресурсы, справочные базы данных);</p> <p>– пользоваться нормативно-технической и проектной документацией при проектировании</p>	<p>систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>– методиками определения качества сельскохозяйственной продукции на всех этапах технологического процесса;</p> <p>– учетом объема выполняемых работ, и оформлением соответствующих документов</p>
--	--	---	--	---	---	---

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	64,2								64,2
аудиторная работа:	64								64
лекции	28								28
лабораторные	36								36
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2								0,2
<i>контроль</i>	17,8								17,8
Самостоятельная работа	26								26
Форма итогового контроля	Экз								Экз
Курсовой проект (работа)	х								х

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п / п	Тема занятия. Содержание.	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа		Контроль знаний	
			Вид	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
8 семестр									
1.	Введение, основные понятия и определения. Основные направления развития технического прогресса в области с.х. электрооборудования. Общие вопросы проектирования систем электрификации с.х. Предмет и задачи курса.	1	Л	Т	2			ВК	УО
2.	Лабораторная работа №1 Аналого-цифровое преобразование (изучение принципа построения АЦП).	1	ЛЗ	Т	2			ТК	УО
3.	Основные требования, предъявляемые к проектам. Стадии проектирования. Исходные данные для проектирования. Методика проведения технико-экономического обследования.	2	Л	Т	2	2		ТК	УО

4.	Лабораторная работа №2 Аналого-цифровое преобразование (назначение АЦП).	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
5.	Определение полной нагрузки по участкам сети. Годовое потребление электрической энергии. Расчет перекидок в здания и помещения электрифицируемого объекта. Выбор защитной аппаратуры для осветительных и облучательных установок.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
6.	Лабораторная работа №3 Аналого-цифровое преобразование (изучение принципа построения параллельных АЦП).	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
7.	Общие положения расчета уличного освещения. Общие требования. Нормативы освещенности. Выбор источника света. Расположение и способ установки светильников. Электротехнический расчет уличного освещения. Светотехнический расчет уличного освещения.	4	Л	Т	2	2	ТК	УО
8.	Лабораторная работа №4 Аналого-цифровое преобразование (изучение принципа построения последовательно-параллельных АЦП).	4	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Освещение и бытовая нагрузка. Общие положения. Нагрузка на вводах к потребителям. Расчетные нагрузки в сетях 10-110 кВ. Расчет осветительных нагрузок. Определение максимальной мощности. Определение максимальной мощности на вводе сходных помещений.	5	Л	Т	2	2	ТК	УО
10	Лабораторная работа №5 Аналого-цифровое преобразование (изучение принципа построения конвейерных АЦП).	5	ЛЗ	Т	2		ТК РК	УО УО
11	Структура проекта. ПУЭ, ПТБ, РУМ, УММ, СНиП, ЕСКД, ГОСТ -2 и т.д., их использование при проектировании сельских электроустановок. Типовые проекты. Назначение, привязка к конкретным объектам проектирования. Содержание и объем представленных в проекте материалов. Требования ГОСТ -2 к пояснительной записке и рабочими чертежами (штамп, экспликация, таблицы элементов схем автоматики и т.д.)	6	Л	В	2	2	ТК	УО
12	Лабораторная работа №6 Аналого-цифровое преобразование (изучение принципа построения последовательных АЦП).	6	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
13	Мощность. Коэффициент мощности и	7	Л	Т	2	2.	ТК	УО

	способы его повышения. Основные понятия и определения. Основные потребители реактивной мощности. Измерение коэффициента мощности.							
14	Лабораторная работа №7 Аналого-цифровое преобразование (изучение принципа построения интегрирующих АЦП).	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
15	Мощность. Коэффициент мощности и способы его повышения. Влияние коэффициента мощности на работу электроустановок. Средства компенсации реактивной мощности.	8	Л	В	2	2	ТК	УО
16	Лабораторная работа №8 Аналого-цифровое преобразование (изучение принципа построения сигма-дельта АЦП).	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
17	Мощность. Коэффициент мощности и способы его повышения. Конденсаторные батареи. Синхронные двигатели и компенсаторы.	9	Л	В	2	2	ТК	УО
18	Лабораторная работа №9 Аналого-цифровое преобразование (изучение принципа действия АЦП К1113ПВ1).	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
19	Выбор электродвигателя. Выбор электродвигателей по номинальной частоте вращения, типу и исполнению.	10	Л	Т	2	2	ТК	УО
20	Лабораторная работа №10 Аналого-цифровое преобразование (изучение назначения АЦП К1113ПВ1).	10	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
21	Выбор электродвигателя. Выбор пускозащитной аппаратуры. Проверка электрической сети 0,38 кВ на возможность запуска асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.	11	Л	Т	2	2	ТК	УО
22	Лабораторная работа №11 Аналого-цифровое преобразование (изучение преобразователей напряжение-частота).	11	ЛЗ	Т	2		ТК ПК	УО УО
23	Лабораторная работа №12 Аналого-цифровое преобразование (динамические характеристики АЦП).	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
24	Использование возобновляемых источников энергии. Оценка перспективных методов энергообеспечения потребителей Перспективы использования солнечной энергии. Перспективы использования биогазовых установок.	12	Л	В	2	2	ТК	УО
25	Лабораторная работа №13 Аналого-цифровое преобразование (изучение АЦП на микросхемах).	12	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

26	Лабораторная работа №14 Аналого-цифровое преобразование (построение АЦП на микросхемах).	12	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
27	Разработка систем автоматизации технологических процессов. Функциональные признаки САУ ТП. Автоматизация технологических процессов в животноводстве.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО
28	Лабораторная работа №15 Аналого-цифровое преобразование (статические характеристики АЦП).	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
29	Лабораторная работа №16 Аналого-цифровое преобразование (изучение временных диаграмм АЦП).	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
30	Разработка систем автоматизации технологических процессов. Автоматизация технологических процессов при хранении с.х. продукции.	14	Л	Т	2	2	ТК	УО
31	Лабораторная работа №17 Использование информационных технологий в управлении производственными процессами. Изучение теоретических аспектов лабораторной работы.	14	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
32	Лабораторная работа №17 Использование информационных технологий в управлении производственными процессами. Информационные технологии. Обработка результатов эксперимента.	14	ЛЗ	Т	2		ТК РК	УО
33	Выходной контроль (Экзамен)				0,2	17,8	Вых К	Э
Итого: 3 ZET					64,2	26		

Примечание:

Условные обозначения:

виды аудиторной работы: Л-лекция; ЛЗ – лабораторное занятие;

формы проведения занятий: Т-лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, В – лекция-визуализация; М-моделирование.

виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

форма контроля: УО – устный опрос; Э – экзамен

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Проектирование систем электрификации» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с электротехнологическим оборудованием, схемами управления электротехнологическими установками сельскохозяйственного назначения.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных заданий, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение взаимодействовать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Исходя из определения сущности моделирования, лабораторные стенды являются физической моделью, имитирующей: технологический процесс, режим работы. Данным методом задействована следующая тема занятий: «Исследование нагревательных элементов воздуха».

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Механические компоненты электропривода машин: расчет и проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/508528	А. В. Неменко	Москва: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 307 с.	1-12
2.	Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]:	В.П. Ившин, М.Ю. Перухин.	Москва: ИНФРА-М, 2019.— 402 с.	13-14

	учебник.: Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/982404			
3	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/944357	-	М.: ИНФРА - М, 2018. — 262с .	3-6

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Проектирование электроустановок [Текст]: учебное пособие для обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии»), 15 экз.	К.М. Усанов, В.А. Каргин, А.П. Моисеев, Л.А. Лягина	ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», Саратов: Амирит, 2017. – 123 с.	1-14
2.	Проектирование систем электрификации [Текст]: учебное пособие для обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии»), 15 экз.	А.Я. Змеев, К.М. Усанов, В.И. Мошкин, В.А. Каргин	Учеб.пособие / Курган : Изд-во Курганского гос.ун-та, 2016. – 292 с.	1-14

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– Официальный сайт ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ - <http://www.sgau.ru/>;

г) периодические издания

- Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»;
- Журнал «Электричество»;
- Журнал «Энергохозяйство за рубежом».

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную компьютерную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Прикладные науки. Техника». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Интернет.

7. Электронная электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/>

Профессиональная база данных: лучшие курсы, тренинги, семинары по электротехнике, электронике, электроснабжению, светотехнике, автоматизации и другим тематикам; электронный журнал «Я электрик!» (полный комплект с приложениями); сборники статей; практические руководства; базы знаний; история электротехники. Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

8. Электроэнергетический Информационный Центр
<http://www.electrocentr.info/> .

Электроэнергетический информационный центр. Сайт для электриков и энергетиков, новости электроэнергетики, техническая литература. Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

9. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Право на использование DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent; Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	Право на использование программного продукта Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Вспомогательное программное обеспечение

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1		<p>Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</p> <p>Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.</p> <p>Договор об оказании информационных услуг № С-3379/223-173 от 01.03.2020 г.</p>
2		<p>Справочная Правовая Система КонсультантПлюс</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2019/223-980 от 01.07.2019 г.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p>Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: СПС Консультант Бюджетные организации смарт-комплект Оптимальный локальный</p> <p>Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов</p> <p>Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-174 от 01.03.2020 г.</p>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа имеется аудитория № 248.

Для проведения занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» имеются аудитория № 301.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №301, оснащенная лабораторными стендами по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 413, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование систем электрификации» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 5.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- 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;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Проектирование систем электрификации».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Проектирование систем электрификации»

Методические указания по изучению дисциплины «Проектирование систем электрификации» включают в себя:

- 1) Краткий курс лекций представлен в приложении 3.

2) Методические указания для лабораторных занятий представлены в приложении 4.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Инженерная физика,
электрооборудование и
электротехнологии»
«26» августа 2019года (протокол №1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Проектирование систем электрификации»**

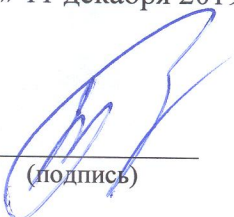
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины
«Проектирование систем электрификации» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Проектирование систем электрификации» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» 11 декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой



(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Проектирование систем электрификации»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Проектирование систем электрификации» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Проектирование систем электрификации» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «23» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Проектирование систем электрификации»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Проектирование систем электрификации» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1		<p>Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p>Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».</p> <p>Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов.</p> <p>Договор об оказании информационных услуг № С-3379/223-173 от 01.03.2020 г.</p>
2		<p>Справочная Правовая Система КонсультантПлюс</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2019/223-980 от 01.07.2019 г.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p>Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: СПС Консультант Бюджетные организации smart-комплект Оптимальный локальный</p> <p>Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов</p> <p>Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-174 от 01.03.2020 г.</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Проектирование систем электрификации» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «02» марта 2020 года (протокол № 10).

Заведующий кафедрой


(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Проектирование систем электрификации»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Проектирование систем электрификации» на 2020/2021 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор (ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п.4, таб.3)
1	Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений https://new.znaniium.com/read?pid=1045619	Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова	Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020	Все разделы

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1		Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» Реквизиты подтверждающего документа: Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3379/223-173 от 01.03.2020 г.
2		Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Реквизиты подтверждающего документа: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2019/223-980 от 01.07.2019 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: СПС Консультант Бюджетные организации смарт-комплект Оптимальный локальный Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-174 от 01.03.2020 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Проектирование систем электрификации» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «25» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

(подпись)

В.А. Трушкин

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Проектирование систем электрификации»**

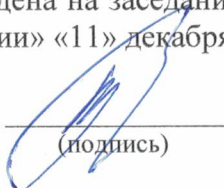
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины
«Проектирование систем электрификации» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Проектирование систем электрификации» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» «11» декабря 2020 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



(подпись)

В.А. Трушкин