

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.08.2021 15:44:04

Уникальный программный ключ

528682d78e671e586ab07f01fe1ba212f735a12



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./

« 21 » августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Павлов А.В./

« 21 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Безопасная эксплуатация электроустановок
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность и охрана труда
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик(и): к.т.н., доцент, Левин М.А.

(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасная эксплуатация электроустановок» является формирование у обучающихся навыков необходимых для решения вопросов по обеспечению безопасной эксплуатации электроустановок на стадии проектирования, монтажа и производственной эксплуатации электротехнического оборудования, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность дисциплина «Безопасная эксплуатация электроустановок» относится к части дисциплин Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Математика (базовый уровень)», «Физика», «Информатика», «Цифровые технологии в техносферной безопасности», «Электроника и электротехника», «Ознакомительная практика», «Эксплуатационная практика (производственно-техническое обследование)».

Дисциплина «Безопасная эксплуатация электроустановок» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Оценка пожарного риска», «Безопасность технологических процессов и производств», «Прогнозирование опасных факторов пожара», «Управление профессиональным риском», «Специальная оценка условий труда на предприятии», «Охрана труда и пожарная безопасность при строительстве и реконструкции объектов», «Преддипломная практика», а также для подготовке к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной 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-3	Способен ориентироваться в основных методах и средствах защиты в сфере безопасности труда, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	ПК – 3.9 Обеспечивает проведение производственных мероприятий по безопасной эксплуатации электроустановок	О методах и технических средствах обеспечения производственных мероприятий по безопасной эксплуатации электроустановок	Применять типовые решения проведения производственных мероприятий по безопасной эксплуатации электроустановок	Методами и техническими средствами обеспечения производственных мероприятий по безопасной эксплуатации электроустановок
2	ПК-5	Способен к разработке решений по противопожарной защите организации	ПК – 5.6 Разрабатывает решения по обеспечению противопожарного состояния оборудования при его эксплуатации и техническом обслуживании	О основных методах и технических средствах обеспечения электро безопасности	Применять методы и технические средства техносферной безопасности	Методами и техническими средствами обеспечения электропожаробезопасности

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	50,1						50,1		
<i>аудиторная работа:</i>									
лекции	16						16		
лабораторные	34						34		
практические									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1						0,1		
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	57,9						57,9		
Форма итогового контроля	3						3		
Курсовой проект (работа)	x						x		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1.								
1.	Основы пожарной безопасности применения электроустановок. Характеристика общей схемы электроснабжения потребителей электрической энергии. Сущность и характеристика типовых причин пожаров от электроустановок. Общие принципы профилактики пожаров от электроустановок.	1	Л	Т	2		ТК	УО
2.	Вводное занятие. Техника безопасности. Подготовка к лабораторной работе №1. Входной контроль	1	ЛЗ	Т	2		ВК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Оценка пожарной безопасности аппаратуры защиты и управления электроустановок	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
4	Условия работы электрооборудования на предприятиях АПК. Воздействие климатических факторов на работу оборудования. Влияние режимов загрузки. Влияние качества электроэнергии. Влияние технической эксплуатации.	3	Л	В	2		ТК	УО
5	Оценка пожарной безопасности аппаратуры защиты и управления электроустановок	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6	Категорирование помещений и объектов АПК	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
7	Классификация пожаро- и взрывоопасных зон. Общие свойства и характер среды помещений и наружных установок. Взрывоопасные смеси, их классификация по категориям и группам. Взрывозащищенное электрооборудование. Виды и уровни взрывозащиты. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.	5	Л	Т	2		ТК	УО
8.	Выбор устройств защиты	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9	Выбор устройств защиты	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК, РК	УО
10	Степени защиты оболочек электрооборудования. Маркировка электрооборудования общего назначения.	7	Л	В	2		ТК	УО
11	Испытание аппаратов защиты	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
12	Испытание аппаратов защиты	8	ЛЗ	МШ	2		ТК	УО, Д
13	Методы выбора электрооборудования для взрывопожароопасных зон.	9	Л	В	2		ТК	УО
14	Оценка пожарной безопасности	9	ЛЗ	МШ	2	4	ТК	УО,

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	электроосветительных установок							Тс
15	Оценка пожарной безопасности электроосветительных установок	10	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО, Д
16	Общие требования к выбору, монтажу и эксплуатации электрооборудования. Особенности применения зарубежного взрывозащищенного электрооборудования. Нормативные документы.	11	Л	Т	2		ТК	УО
17	Расчет защитного заземления	11	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
18	Расчет защитного заземления	12	ЛЗ	М	2	4	ТК, РК	УО, Тс
19	Пожарная безопасность электрических сетей. Классификация электрических сетей. Конструкция, маркировка и область применения проводов и кабелей, способы их прокладки.	13	Л	Т	2		ТК	УО
20	Расчет молниезащиты зданий и сооружений.	13	ЛЗ	М	2	4	ТК	УО
21	Аппараты защиты, их назначение, виды, номинальные параметры и конструктивные особенности. Соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электрических сетей.	14	Л	Т	2		ТК	УО
22	Расчет молниезащиты зданий и сооружений.	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
23	Испытание изоляции электрооборудования. Моделирование пожароопасности.	16	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
24	Исследование пожароопасности электродвигателей	17	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
25	Исследование пожароопасности электродвигателей	18	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
27	Выходной контроль			3	0,1	9,9	Вых	УО
...		неполная неделя						
Итого:					50,1	57,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ- практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

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

Форма контроля: УО – устный опрос, Т – тестирование, Д - докладЗ – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Безопасная эксплуатация электроустановок» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» 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 умения наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами. Одновременно у обучающихся формируются профессиональные умения и навыки выбора, обращения с приборами, аппаратурой и другими техническими средствами для проведения опытов и измерений. В соответствии с дидактическими целями определяется содержание лабораторных работ: изучение электротехнических материалов и оборудования, их качественных характеристик и количественных показателей. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических заданий, выполнения лабораторных работ, так и интерактивные методы – моделирование.

Решение задач позволяет овладевать методами построения систем учета и требований нормативно-технической документации. В процессе решения задач обучающиеся сталкиваются с ситуациями вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к будущей профессиональной деятельности.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, проведение расчетов, анализ конкретных ситуаций, а также предоставление добытой информации.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы рубежного 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.	<p>Электробезопасность в АПК : учебное пособие / И. И. Дацков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-3064-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169222 (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. ЭБС Лань (lanbook.com)</p>	Дацков И. И.	Санкт-Петербург : Лань, 2021.	все разделы
2.	<p>Пожарная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. В. Бектобеков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-7875-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166925 (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. ЭБС Лань (lanbook.com)</p>	Бектобеков, Г. В.	Санкт-Петербург : Лань, 2021	все разделы

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.	Пожарная безопасность : методические указания / составители Н. Ю. Супонина, А. И. Фурин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139167 (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. ЭБС Лань (lanbook.com)	Н. Ю. Супонина, А. И. Фурин.	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020.	Все разделы
2.	Без автора, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 262 с. - ISBN 978-5-16-009744-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/944357 (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: по подписке. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (znanium.com)	-	Москва : ИНФРА-М, 2018	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: sgau.ru;
- <http://risk-techno.ru> /- Риски в техносфере.
- <http://www.gosnadzor.ru> - Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.
- Справочная правовая система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru/search>
- "Гарант" - информационно-правовое обеспечение - <http://www.garant.ru/>
- Законодательство, комментарии - <http://www.kodeks.ru/>

г) периодические издания

- Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
- Журнал «Безопасность в техносфере»
- Журнал «Гражданская защита»

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 вычислительную 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. Электронные библиотечные системы «Лань» <http://e.lanbook.com> и «znanium.com» <https://znanium.com>

Электронные библиотеки этих ресурсов открывают доступ к полнотекстовым электронным версиям книг 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: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональные базы данных:

– нормативные документы: режим доступа – <http://www.gosthelp.ru>

– Федеральный институт промышленной собственности: режим доступа – <http://www1.fips.ru/>

– КонсультантПлюс: (справочные правовые системы): режим доступа – <http://www.consultant.ru/>

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Электротехнические библиотеки:

- электротехническая библиотека: режим доступа – <http://www.diagram.com.ua/library/elektronika-books/>
- электротехническая библиотека: режим доступа – <http://www.bucherei.narod.ru>
- электронный каталог Саратовской областной универсальной научной библиотеки: режим доступа – <http://ek.sounb.ru>

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	2	3	4
1	Все темы дисциплины	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.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	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

3	Все темы дисциплины	<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>	Вспомогательное программное обеспечение
4	Все темы дисциплины	<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>	Вспомогательное программное обеспечение
5	Все темы дисциплины	<p>Право на использование: Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении.</p> <p>Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно).</p>	Обучающее программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащенных необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Для выполнения лабораторных работ имеются учебные аудитории №420, №300, №201 оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными установками.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитория №413, оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы построения и чтения схем электроустановок» 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 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают 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 «Безопасная эксплуатация электроустановок».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

«Безопасная эксплуатация электроустановок»

Методические указания по изучению дисциплины «Безопасная эксплуатация электроустановок» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Инженерная физика,
электрооборудование и электротехнологии»
«22» апреля 2021 года (протокол № 11).*