

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.09.2024 16:02:01
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfb610e2f3

Шифр ОПОП: 2014.13.03.02.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.В.18
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Основы эксплуатации систем электроснабжения

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

Старший преподаватель

(должность)

кафедры «Электроэнергетические системы и электротехника»

(наименование кафедры)

Т.А.Толашко

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Электромеханического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Председатель совета

Е.А. Григорьев

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры _____ Электроэнергетические системы и электротехника

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Заведующий кафедрой

Е.В. Иванова

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 13.03.02

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Электроэнергетика и электротехника»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

Е.В. Иванова

(И.О.Фамилия)

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

1.1.Цели дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний, умений и навыков, необходимых для организации и проведения профессиональной эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования, а также грамотного составления рабочей документации.

1.2.Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Дисциплина не формирует универсальные компетенций.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональных компетенций.

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ПК-5	Способен, используя знания об особенностях функционирования системы электроснабжения и ее основных элементов, осуществлять эксплуатацию, техническое обслуживание оборудования электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций	I-III	Владеть: - Основные конструкции современного электрооборудования, методы технического обслуживания, этапы подготовки технической документации - Основные положения «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Строительных норм и правил» (СНиП), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ ЭП) Уметь: - Применять на практике методы технического обслуживания и положения нормативно-технических документов; Владеть: - Основными правилами техники безопасности и приемами и способами технического обслуживания электрооборудования, подготовки технической документации

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетенции ПКС.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части
(базовой, вариативной или факультативной)
основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 4							
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 8							
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	
8						144	144	58	50	36	4	4	26	13	13	6	50	36	4	
в том числе тренажерная подготовка:																				

Для заочной формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 5						
						По з.е.	По плану	в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
5						144	144	26	100	18	4	4	10	6	6	4	100	18	4
в том числе тренажерная подготовка:																			

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

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
8 семестр – очная форма обучения; 5 курс – заочная форма обучения									
1	Ознакомление с основами эксплуатации систем электроснабжения	4				2	2	10	25
2	Техническое обслуживание систем электроснабжения	10		8	3	5	2	24	25
3	Технология ремонта электрооборудования	10		5	3	3	2	10	25
4	Техника безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования	2				3		6	25
	ИТОГО	26	10	13	6	13	6	50	100

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Ознакомление с основами эксплуатации систем электроснабжения [1-6]

Транспортировка и хранение оборудования. Конструктивное исполнение оборудования. Виды технического обслуживания. Виды и причины износов электроэнергетического и электромеханического оборудования.

Тема 2 Техническое обслуживание систем электроснабжения [1-6]

Особенности организации эксплуатации, технического обслуживания и планового ремонта оборудования систем электроснабжения. Структура организации технического обслуживания и ремонта оборудования систем электроснабжения. Техническое обслуживание и плановый ремонт оборудования систем электроснабжения. Нормативные показатели системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

Тема 3 Технология ремонта электрооборудования систем электроснабжения [1-6]

Организация и структура электроремонтного производства систем электроснабжения. Содержание ремонтов. Ремонт основных элементов системы электроснабжения: электрических машин, трансформаторов, электрических аппаратов, сетей и пр.

Тема 4 Техника безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования систем электроснабжения [1-6]

Оперативное обслуживание и осмотры электроустановок систем электроснабжения. Порядок и условия производства работ. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках.

4.3. Содержание лабораторных работ [7]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ или деловых игр
<i>8 семестр – очная форма обучения; 5 курс – заочная форма обучения</i>	
Тема2 Техническое обслуживание систем электроснабжения	Лаб.работа№1. «Монтаж функциональных элементов электроэнергетических систем электроснабжения» Лаб.работа№2. «Испытание асинхронного электродвигателя после ремонта»
Тема3 Технология ремонта электрооборудования	Лаб.работа№3. «Проверка электрических цепей и выявление неисправностей систем электроснабжения»

4.4. Содержание практических занятий[1-6]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>8 семестр – очная форма обучения; 5 курс – заочная форма обучения</i>	
Тема 1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта оборудования	Практическая работа№1. «Основные неисправности электрооборудования систем электроснабжения и способы их устранения»
Тема 2. Техническое обслуживание систем электроснабжения	Практическая работа№2. «Составление перечня основных работ по техническому обслуживанию трансформаторов»
Тема 3. Технология ремонта электрооборудования	Практическая работа№3. «Изучение документации по ремонтным работам»
Тема 4. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования	Практическая работа№4. «Правила ТБ в действующих электроустановках систем электроснабжения. Содержание наряда-допуска»

4.5. Курсовой проект(курсовая работа)

Курсовой проект или курсовая работа не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы[1-13]

В самостоятельную работу обучающихся входит подготовка к лекционным и практическим занятиям путём изучения соответствующего теоретического материала, оформления отчётов по результатам лабораторных занятий, а также подготовка к демонстрации сформированности всех этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля).

Текущий контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий, а также при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

Итоговый контроль освоения всех этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля), включает оценку самостоятельной проработки лекционного материала в виде анализ результатов практических занятий.

5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
<i>ПК-5</i>	I-Формирование знаний	Тема1 Общие вопросы эксплуатации и ремонта оборудования Тема2 Техническое обслуживание систем электроснабжения Тема3 Технология ремонта электрооборудования Тема4 Техника безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования	Экзамен
	II- Формирование способностей	Тема2. Техническое обслуживание систем электроснабжения Тема4 Техника безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования	Комплект практических работ
	III – Интеграция способностей	Тема2 Техническое обслуживание систем электроснабжения Тема3 Технология ремонта электрооборудования	Лабораторные работы

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

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-5	I- Формирование знаний	Экзамен	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен» .	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).
	II- Формирование способностей	Комплект практических заданий	Итоговый балл	Итоговая оценка «зачтено» для всех практических заданий данного этапа соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенций «освоено» . Все остальные случаи соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенций «не освоено» .	Дихотомическая шкала «зачтено –не зачтено» Дихотомическая шкала «освоена –не освоена»

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 Компетенция ПК-5

Этап I- Формирование знаний

Типовые теоретические вопросы к экзамену:

1.Приемка объекта в эксплуатацию

- 2.Транспортировка и хранение оборудования
- 3.Конструктивное исполнение оборудования
- 4.Виды технического обслуживания
- 5.Виды и причины износов оборудования
- 6.Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования
- 7.Техническое обслуживание и ремонт кабельных и воздушных ЛЭП
- 8.Анализ аварийных режимов и отказов оборудования
- 9.Эксплуатация и ремонт электрического оборудования распределительных устройств
- 10.Техническое обслуживание электрических аппаратов
- 11.Техническое обслуживание электрических машин
- 12.Неисправности эл.машин
- 13.Выбор защиты эл.машин
- 14.Планирование ремонтов эл.машин
- 15.Эксплуатация электробытовой техники
- 16.Организация обслуживания трансформаторов
- 17.Оперативное обслуживание трансформаторов
- 18.Техническое обслуживание трансформаторов
- 19.Текущий ремонт трансформаторов
- 20.Организация и структура электроремонтного производства
- 21.Определение трудоемкости ремонта и численности ремонтного персонала
- 22.Структура цеха по ремонту электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры
- 23.Структура цеха по ремонту трансформаторов
- 24.Структура центральной электротехнической лаборатории
- 25.Содержание ремонтов эл.машин
- 26.Классификация ремонтов трансформаторов
- 27.Текущий ремонт эл.аппаратов
- 28.Содержание ремонта электрических аппаратов
- 29.Особенности ремонта эл.аппаратов с элементами силовой электроники и микропроцессорной техники
- 30.Ремонтная документация

ЭтапII- Формирование способностей

Комплект практических работ:

Практическая работа №1. «Основные неисправности электрооборудования и способы их устранения»

Практическая работа №2. «Составление перечня основных работ по техническому обслуживанию трансформаторов».

Практическая работа №3. «Изучение документации по ремонтным работам» -

Практическая работа №4. «Правила ТБ в действующих электроустановках(ЭУ). Содержание наряда-допуска».

Этап III- Интеграция способностей

Комплект лабораторных работ:

Лаб. работа №1. «Монтаж функциональных элементов электроэнергетических систем»

Лаб. работа №2. «Испытание асинхронного электродвигателя после ремонта»

Лаб. работа №3. «Проверка электрических цепей и выявление неисправностей»

Лабораторная работа выполняется бригадой обучающихся с последующим оформлением отчета по лабораторной работе. Защита лабораторной работы организована как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Защита лабораторной работы рассчитана на выяснение объема знаний, умений и практического применения знаний к конкретной ситуации, проблеме. Контрольные вопросы к защите лабораторной работы находятся в методических указаниях по лабораторному практикуму.

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

5.4.1. Методика оценки экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции. Экзаменационный билет содержит два вопроса, охватывающих основные понятия, изучаемые в дисциплине и задачу. Экзамен проводится в письменном виде (задача) и устной форме - ответы на вопросы. После получения экзаменационного билета обучающемуся представляется 60 минут для решения задачи и подготовки к ответам на вопросы билета.

Оценка за экзамен выставляется с учетом результатов выполнения теоретической и практической частей в соответствии с приведенными ниже требованиями.

Критерии оценки экзамена по дисциплине

Итоговый балл за экзамен	Процент правильных заданий теоретической части экзамена	Требования к результатам практической части экзамена
5 (отлично)	Обучающийся дает правильные ответы на 2 вопроса, свободно владеет понятийным аппаратом	Решение задачи выполнено в полном объеме и без ошибок
4 (хорошо)	Правильный ответ на 1 вопрос и при ответе на 2-ой вопрос обучающийся допускает ошибки прин-	Решение задачи выполнено в полном объеме, но с ошибками не влияющими на алгоритм

Итоговый балл за экзамен	Процент правильных заданий теоретической части экзамена	Требования к результатам практической части экзамена
	ципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции или при ответе на оба вопроса обучающийся допускает непринципиальные неточности при изложении ответов	расчета
3 (удовлетворительно)	При ответе на оба вопроса обучающийся допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции	Решение задачи выполнено в неполном объеме
2 (неудовлетворительно)	все остальные случаи	все остальные случаи

В спорных случаях преподаватель вправе задавать уточняющие вопросы и давать дополнительные практические задания.

5.4.2 Методика оценки практических работ по дисциплине

Комплект практических заданий по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенции.

При проведении практикума оценивается достижение обучающимся целей, поставленных в работе в соответствии с заданием. Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если он достиг всех целей, поставленных в работе, выполнил все задания по теме занятия, оформил их соответствующим образом, смог правильно ответить при необходимости на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если он не выполнил или не предоставил все задания по теме занятия, не смог правильно ответить на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

5.4.3 Методика оценки лабораторных работ по дисциплине

Комплект лабораторных работ по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенций.

В комплект входят лабораторные работы, каждая из которых оценивается критерием **«зачтено»** или **«не зачтено»**. Условиями сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля) является выполнение всех лабораторных работ, соответствующих данному этапу компетенции, на оценку **«зачтено»**.

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, правильно оформлен отчет по лабораторной работе. Обучающийся понимает содержание выполненной работы (знает определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.), владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует соб-

ственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, но он не владеет теоретическим материалом, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электропитания промышленных предприятий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.К. Полуянович. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 396 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104955>. - Загл. с экрана

б) дополнительная учебная литература

2. Груба В. И. Монтаж и эксплуатация электроустановок / В. И. Груба. - М., 1991.

3. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей. Централизованное и автономное электропитание объектов, цехов, промыслов, предприятий и промышленных комплексов : учеб.-практ. пособие / под ред. А.Н. Назарычева. - М. : Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с.

4. Электропитание транспортных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Кн. 1 : Водный транспорт с комбинированными электроисточниками / В. П. Горелов [и др.] ; Под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 299 с. : Прил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe Reader версии 9.0 и новее.

5. Электропитание транспортных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Кн. 2 : Электротранспорт и промышленные предприятия / В. П. Горелов [и др.] ; Под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп. ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 377 с. : Ил., прил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe Reader версии 9.0 и новее.

6. ПУЭ [Электронный ресурс] : правила устройства электроустановок / 6-е и 7-е изд. - Электронные текстовые данные. - доступ из СПС Консультант Плюс.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

7. Толашко, Т.А. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Монтаж и эксплуатация систем электропитания» [Электрон-

ный ресурс] / Т.А. Толашко. – Новосибирск : СГУВТ. – 2017. - Режим доступа: <http://www.ssuwt.ru/education/uchebnye-plany-rabochie-programmy-i-drugie-dokumenty/>. – Загл. с экрана. (раздел «Методические и иные документы»)

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

8. Суворин, А.В. Электрические схемы электроустановок: составление и монтаж : практическое пособие электрикам / А. В. Суворин. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 541, с.: ил. - Библиогр.: с. 541-542 (14 назв.).

9. Коптев, А.А. Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения : слов.-справ.терминов и определений / А.А.Коптев, И.А.Коптев. - М.: Маршрут, 2004. - 335 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

10. ФГУП «Стандартинформ» (Российский научно-технический центр информации и оценки соответствия) [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.standards.ru/collect/4199456.aspx>, свободный. – Загл. с экрана.

11. Журнал «Электротехнический рынок». Электротехнический интернет-портал [Электронный ресурс]. – URL:www.elec.ru, свободный. – Загл. с экрана.

12. Акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы» [Электронный ресурс]. – URL:<https://so-ops.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

13. Научная электронная библиотека elibrary.ru [Электронный ресурс]. – URL:<https://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.

- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».

-Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения	Набор демонстрационного оборудования и учебно-

практических занятий	наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Лаборатория электрических машин	Универсальные стенды для проведения лабораторных работ, доска учебная