

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.03(П) СЕРВИСНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## **1 АННОТАЦИЯ**

1.1 Сервисно-эксплуатационная практика (далее по тексту – практика) входит в состав практики основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее по тексту ОПОП ВО) и учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах" профилю подготовки "Системы и средства автоматизации технологических процессов".

1.2 Производственная сервисно-эксплуатационная практика проходит в 6 семестре 3 курса и состоит из тесно взаимосвязанных разделов, представляющих единый комплекс мероприятий по изучение основных видов ремонтных и эксплуатационных работ.

## **2 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

2.1 Вид практики – производственная.

2.2 Основной формой производственной сервисно-эксплуатационной практики является практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2.3 Проведение практики может осуществляться следующими способами: в качестве стационарной или выездной практики.

Стационарная практика проводится в образовательной организации или ее филиале, в котором обучающиеся осваивают образовательную программу, или в иных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация или филиал. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация или филиал. Выездная практика может проводится в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Организация проведения практики может осуществляться следующими способами:

- непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных образовательной программой;

- дискретно:

- по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

- по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий. Способы организации проведения практик определяются образовательной организацией. Возможно сочетание дискретного проведения практики по их видам и по периодам их проведения.

## **3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

3.1 Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 1.

**Таблица 1. Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенций	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Этап 1: производственной эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	Этап 1: планировать работу исполнителей в сфере эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	Этап 1: навыками планирования работы штата инженерно-технической службы по эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.
	Этап 2: графиков проверки соответствия штата инженерно-технической службы и объемам работ по эксплуатации систем и средств автоматизации.	Этап 2: работать в коллективе в сфере эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	Этап 2: навыками организации работы штата инженерно-технической службы по эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.
ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	Этап 1: графиков проведения технического обслуживания и ремонта систем и средств автоматизации и управления предприятия.	Этап 1: планировать работу по проведению технической эксплуатации систем и средств автоматизации.	Этап 1: навыками производственной эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.
	Этап 2: планирования технической эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	Этап 2: организовать в конкретных условиях техническую эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления с целью обеспечения их постоянной работоспособности в течении срока службы с минимальными затратами.	Этап 2: навыками организации работы по поддержанию систем и средств автоматизации и управления в работоспособном состоянии с использованием новейших технологий.

## 4 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2. Перечень дисциплин, для которых сервисно-эксплуатационная практика является основополагающей, представлен в таблице 3.

**Таблица 2. Требования к пререквизитам практики**

Дисциплина	Раздел
Системы и средства автоматизации технологических процессов	Все разделы

**Таблица 3. Требования к постреквизитам практики**

Дисциплина/ практика	Раздел
Организационно-эксплуатационная практика	Все разделы

## 5 ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Время проведения практики в соответствии с календарным учебным графиком на текущий учебный год.

5.2 Продолжительность практики составляет две недели.

5.3 Общая трудоёмкость производственной сервисно-эксплуатационной практики составляет 3 зачетные единицы.

Распределение по разделам/этапам практики, видам работ, форм текущего контроля с указанием номера осваиваемой компетенции в соответствии с ОПОП приведено в таблице 4

**Таблица 4. Распределение по разделам/этапам практики, видам работ, форм текущего контроля**

Разделы (этапы) практики	Зач. ед.	Трудоёмкость			Кол-во дней	форма текущего контроля	№ осваива-емой компе-тенции по ОПОП			
		Часов								
		всего	контакт. работа	самостоят. работа						
1	2	3	4	5	6	7	8			
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>12</b>					
Раздел 1. Ознакомительный этап (инструктаж по технике безопасности и режиму работы; знакомство с организационной структурой и производственным процессом предприятия, экскурсия по предприятию и т.д.)	0,25	9	6	3	1	отчет по практике	ОК-6; ПК-10			
Раздел 2. Производственный этап	2,25	81	54	27	9		ОК-6; ПК-10			
2.1. Организация эксплуатации тепловых энергоустановок	0,25	9	6	3	1	дневник по практике	ОК-6; ПК-10			
2.2. Организация эксплуатации электроустановок	0,5	18	12	6	2	дневник по практике	ОК-6; ПК-10			

2.3. Эксплуатация электрических сетей, кабельных линий и осветительных установок	<b>0,5</b>	<b>18</b>	12	6	<b>2</b>	дневник по практике	ОК-6; ПК-10
2.4. Эксплуатация силового электрооборудования	<b>0,5</b>	<b>18</b>	12	6	<b>2</b>	дневник по практике	ОК-6; ПК-10
2.5. Эксплуатация трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	<b>0,5</b>	<b>18</b>	12	6	<b>2</b>	дневник по практике	ОК-6; ПК-10
Раздел 3. Аналитический этап	<b>0,5</b>	<b>18</b>	12	6	<b>2</b>		ОК-6
3.1 Обработка и анализ полученной информации	<b>0,12</b>	<b>4,5</b>	3	1,5	<b>0,5</b>	отчет по практики	ОК-6
3.2 Выполнение индивидуального задания	<b>0,13</b>	<b>4,5</b>	3	1,5	<b>0,5</b>	отчет по практики	ОК-6
3.3 Подготовка и защита отчета по практике	<b>0,25</b>	<b>9</b>	6	3	<b>1</b>	по докладу	ОК-6
<b>Вид контроля</b>	зачет с оценкой						

5.4 Самостоятельная работа студентов на практике.

5.4.1 Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий:

**Для проходящих практику на объектах электроснабжения**

1. Основные виды автоматизации.
2. Схемы и принцип работы микропроцессорных систем управления.
3. Структура и принципы управления технологическими процессами.
4. Технические решения, используемые при автоматизации технологических процессов.
5. Виды воздействий на объект управления.
6. Функции, выполняемые автоматическими регуляторами при управлении в технических системах.
7. Функции, выполняемые исполнительными механизмами при управлении в технических системах.
8. Функции, выполняемые регулирующими органами при управлении в технических системах.
9. Ремонт и эксплуатация устройств, измеряющих перемещение и частоту вращения объектов.
10. Ремонт и эксплуатация измерительных преобразователей и устройств.
11. Ремонт и эксплуатация внутренних проводок.
12. Ремонт и эксплуатация кабельных линий электропередачи.
13. Ремонт и эксплуатация устройств защиты от перенапряжений.
14. Ремонт и эксплуатация измерительных трансформаторов.
15. Ремонт и эксплуатация теплового реле, реле тока и времени.
16. Ремонт и эксплуатация резисторов и конденсаторов.
17. Ремонт и эксплуатация коммутационной аппаратуры.
18. Ремонт и эксплуатация катушек индуктивности, дросселей.
19. Ремонт и эксплуатация релейных аналогов логических элементов.
20. Ремонт и эксплуатация ключей и кнопок управления.
21. Ремонт и эксплуатация полупроводниковых диодов, транзисторов тиристоров.
22. Ремонт и эксплуатация интегральных схем.
23. Ремонт и эксплуатация цифровых мультиметров, вольтметров, амперметров.
24. Ремонт и эксплуатация стабилизированных источников питания.
25. Методы определения поврежденного участка в кабельных линиях.
26. Оценка теплового износа изоляции. Методы расчета.
27. Эксплуатация релейной защиты линий.

28. Структура эксплуатации и диспетчерское управление в электрических сетях.
29. Выполнение оперативных переключений в схемах электроустановок.
30. Эксплуатация устройств высокочастотной связи ЛЭП.
31. Оптимизация режимов работы электрических сетей.
32. Эксплуатация электрических сетей и охрана окружающей среды.
33. Эксплуатация средств автоматизации распределительных электрических сетей.
34. Эксплуатация средств телемеханики, диспетчерского и технологического управления.
35. Эксплуатация электрических контактов (жестких, размыкающихся, розеточных, скользящих).
36. Эксплуатация приводов выключателей (пружинных, электромагнитных, грузовых).

#### **Для проходящих практику на объектах энергоснабжения**

1. Ремонт и эксплуатация водогрейных котельных агрегатов.
2. Ремонт и эксплуатация тепловых сетей.
3. Ремонт и эксплуатация газовых сетей.
4. Ремонт и эксплуатация ГРП.
5. Ремонт и эксплуатация тепловых пунктов.
6. Ремонт и эксплуатация системы водоподготовки в котельных.
7. Особенности эксплуатации газовых котельных.
8. Ремонт и эксплуатация систем водоснабжения.
9. Ремонт и эксплуатация водопроводных сетей.
10. Ремонт и эксплуатация насосных станций и водозaborных сооружений.
11. Ремонт и эксплуатация устройств используемых для измерения температуры.
12. Ремонт и эксплуатация устройств используемых для измерения давления и разрежения.
13. Ремонт и эксплуатация устройств используемых для измерения уровня и расхода.

## **6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

6.1 По окончании практики обучающийся должен предоставить на кафедру следующие документы не позднее 7 календарных дней с даты начала занятий или окончания практики:

- заполненный дневник с отзывом (оценкой работы практиканта администрацией и старшим специалистом предприятия). Дневник должен быть заверен подписью ответственного лица и круглой печатью организации;

- отчет по практике. Отчет по практики подписывается обучающимся, проверяется и визируется руководителем практики. Защита отчетов производится в соответствии с установленным графиком защиты отчетов, но не позднее трех месяцев с начала учебного процесса. Нарушение сроков прохождения практики и сроков защиты считается невыполнением учебного плана. По результатам защиты отчетов, а также отзыва с места прохождения практики обучающимся выставляется оценка по практике;

- индивидуальное задание.

## **7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

7.1 Форма аттестации практики: зачет с оценкой.

7.2 Время проведения аттестации: по графику защиты отчетов по практике на текущий год.

7.3 Зачет получает студент, прошедший практику, представивший соответствующую документацию (рабочий дневник, отчет по практике, характеристику с места прохождения практики) и успешно защитивший отчет по практике.

7.4 Описание системы оценок.

7.4.1 По результатам прохождения практики начисляется максимум 100 баллов.

7.4.2 Критерии балльно-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики представлены в таблице 5.

**Таблица 5. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики**

№	Критерии оценок	Баллы
1	полнота представленного материала, выполнение индивидуального задания	25
2	соответствие представленных результатов программе практики	25
3	своевременное представление отчета	10
4	качество оформления отчета	10
5	доклад по отчету	20
6	качество ответов на дополнительные вопросы	10
ИТОГО		100

7.4.3 Структура формирования балльно-рейтинговой оценки прохождения обучающимися практики определяется ведущим преподавателем, рассматривается и одобряется на заседании кафедры, утверждается в установленном порядке в составе программы практики.

7.4.4 Система оценок представлена в таблице 6.

**Таблица 6. Система оценок**

Диапазон оценки в баллах	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	Зачет	
[95; 100]	A - (5+)	отлично – (5) хорошо – (4)	зачтено	
[85; 95)	B - (5)			
[70; 85)	C – (4)			
[60; 70)	D – (3+)			
[50; 60)	E – (3)	удовлетворительно – (3)	незачтено	
[33,3; 50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)		
[0; 33,3)	F – (2)			

7.4.5 Прохождение всех этапов практики (выполнение всех видов работ) является обязательным. Набрав высокий балл за один из этапов практики, студент не освобождается от прохождения других этапов.

7.4.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Контрольные вопросы:

**Организация эксплуатации тепловых энергоустановок**

1. Кто несет ответственность за эксплуатацию теплоустановок в организации?
2. Какую группу допуска по электробезопасности должны иметь лица эксплуатирующие теплоустановки?
3. Какая приемо-сдаточная документация представляется после монтажа теплооборудования?
4. Перечислите основные организационные мероприятия по эксплуатации теплоустановок.
5. Поясните правила эксплуатации внутрицеховых тепловых сетей.

6. Кем и как производится аттестация на группу допуска?
7. Каким параметрам должны соответствовать тепловые сети и радиаторы?
8. Перечислите техническую документацию, которая должна быть у каждого потребителя?

#### **Организация эксплуатации электроустановок**

1. Кто несет ответственность за эксплуатацию электроустановок в организации?
2. Какую группу допуска по электробезопасности должны иметь лица эксплуатирующие электроустановки?
3. Какая приемо-сдаточная документация представляется после монтажа электрооборудования?
4. Перечислите основные организационные мероприятия по эксплуатации электроустановок.
5. Поясните правила эксплуатации внутрицеховых электрических сетей.
6. Кем и как производится аттестация на группу допуска?
7. Каким параметрам должна соответствовать электропроводка?
8. Перечислите техническую документацию, которая должна быть у каждого потребителя.

#### **Эксплуатация электрических сетей, кабельных линий и осветительных установок**

1. Какие требования предъявляются к рабочему и аварийному освещению?
2. Чем отличаются светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?
3. Какие надписи должны быть снаружи и внутри осветительных щитков?
4. Какие требования предъявляются к замене светильников и ламп?
5. Перечислите приборы, инструменты и приспособления которыми должна быть укомплектована щитовая здания?
6. Какова периодичность чистки светильников?
7. Поясните правила эксплуатации внутрицеховых электрических сетей.
8. Каким параметрам должны соответствовать электропроводки?
9. Какие требования предъявляются к осветительным электроустановкам?
10. Как выполняется замена ламп?
11. Какие параметры должны соблюдаться при эксплуатации осветительных установок?
12. Как производится утилизация перегоревших люминесцентных ламп?
13. Перечислите основные правила техники безопасности при эксплуатации электропроводок.
14. Перечислите правила техники безопасности при работе на высоте с осветительными установками.
15. Назовите способы прокладки кабелей.
16. Перечислите основные требования, предъявляемые к прокладке кабелей в земле.
17. Какие марки кабелей допускаются к прокладке в кабельных сооружениях?
18. Перечислите основные приемо-сдаточные документы, предъявляемые при приемке кабельной линии после монтажа.
19. Каким испытаниям подвергаются кабельные линии при приемке в эксплуатацию?
20. Поясните правила эксплуатации кабельных линий в зонах с агрессивными грунтами.
21. Какие существуют методы борьбы с блуждающими токами?
22. Как маркируются кабельные и воздушные линии и как осуществляется контроль за их маркировкой?
23. Поясните основные правила техники безопасности при эксплуатации кабельных ЛЭП.

### **Эксплуатация силового электрооборудования**

1. Какая приемо-сдаточная документация, предъявляется после выполнения электромонтажных работ?
2. Как проверить центровку валов при передаче вращения с помощью муфт?
3. Как проверить центровку валов при передаче вращения с помощью ременной передачи?
4. Как проверить правильную набивку смазки в подшипниках?
5. Как проверяется вибрация электрической машины?
6. Как правильно рассчитать токи плавких вставок предохранителей?
7. Как притереть щетки?
8. Как очистить коллектор от нагара?
9. Назовите причины нагрева электродвигателя.
10. Каковы причины повышенной вибрации электродвигателя?
11. В каком состоянии должны содержаться пусковая, защитная аппаратура и распределительные шкафы?
12. Как проверить сопротивление изоляции электродвигателя и каковы нормы?
13. Кто выполняет технические осмотры и надзор при эксплуатации электрооборудования?
14. Кто допускается к эксплуатации силового электрооборудования и с какой группой допуска?

### **Эксплуатация трансформаторных и распределительных пунктов**

1. Что входит в состав КТП?
2. Поясните основные схемы расположения оборудования закрытой подстанции?
3. Что проверяется при наличии строительной части ТП?
4. Перечислите основные документы приемо-сдаточной документации КТП.
5. Какие измерения производятся при сдаче-приемке ТП?
6. Каким требованиям должны удовлетворять трансформаторы при приемке в эксплуатацию?
7. Что проверяется при приемке РУ высокого напряжения?
8. Каким требованиям должны удовлетворять контактные соединения?
9. Какие надписи и маркировки наносятся на элементы электрооборудования?
10. Как осуществляется эксплуатация оборудования ТП?
11. Что проверяется при осмотрах оборудования ТП и РП?
12. Когда производятся внеочередные осмотры КТП и РП?
13. Как выполняется очистка элементов распределительных устройств?
14. Когда производится очистка РУ?
15. Укажите сроки профилактических испытаний электрооборудования РУ.
16. Когда и как проверяется трансформаторное масло?
17. Какие перегрузки допускаются трансформаторами?
18. Поясните, что такое оперативные подключения? Кто их выполняет?
19. Поясните основные правила техники безопасности при эксплуатации ТП и РП.

## **8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **8.1 Основная литература**

1. Амерханов Р.А. Ерошенко Г.П., Шелиманова Е.В. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем: учеб. для вузов; под ред. проф. Р. А. Амерханова. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 448 с.
2. Шичков Л.П. Электрический привод [Текст]. – М.: КолосС, 2006

## 8.2 Дополнительная литература и Интернет-ресурсы

1. Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для прикладного бакалавриата / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 407 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). <https://biblio-online.ru/book/BB18C9D3-D801-4643-B882-2CABEAD991D5>

## 8.3 Методические указания и материалы по практике

Рабочая программа и методические указания по производственной сервисно-эксплуатационной практике студентов. Оренбург, ОГАУ. 2015г.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ (не используются)**

## **10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Материально-техническая база на предприятиях, отвечающая требованиям прохождения производственной практики.

Для полноценного прохождения практики на предприятии необходимо:

- использовать персональный компьютер;
- устройство для фото- и видеосъемки;
- энергетическое оборудование, используемое в технологических процессах на предприятии.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171.

Разработал: \_\_\_\_\_ А.Н. Кондрашов

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б2.В.03(П) Сервисно-эксплуатационная  
практика**

**Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки: «Системы и средства автоматизации технологических  
процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

**ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.**

**Знать:**

Этап 1: производственной эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.

Этап 2: графиков проверки соответствия штата инженерно-технической службы и объемам работ по эксплуатации систем и средств автоматизации.

**Уметь:**

Этап 1: планировать работу исполнителей в сфере эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.

Этап 2: работать в коллективе в сфере эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.

**Владеть:**

Этап 1: навыками планирования работы штата инженерно-технической службы по эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.

Этап 2: навыками организации работы штата инженерно-технической службы по эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.

## **ПК-10 - готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления**

**Знать:**

Этап 1: графиков проведения технического обслуживания и ремонта систем и средств автоматизации и управления предприятия.

Этап 2: планирования технической эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.

**Уметь:**

Этап 1: планировать работу по проведению технической эксплуатации систем и средств автоматизации.

Этап 2: организовать в конкретных условиях техническую эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления с целью обеспечения их постоянной работоспособности в течении срока службы с минимальными затратами.

**Владеть:**

Этап 1: навыками производственной эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.

Этап 2: навыками организации работы по поддержанию систем и средств автоматизации и управления в работоспособном состоянии с использованием новейших технологий.

## **2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать	<b>Знать:</b> производственной эксплуатации систем и средств автоматизации и управления. <b>Уметь:</b>	индивидуальный устный опрос

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Критерии сформированности компетенции</b>	<b>Показатели</b>	<b>Способы оценки</b>
воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	планировать работу исполнителей в сфере эксплуатации систем и средств автоматизации и управления. <b>Владеть:</b> навыками планирования работы штата инженерно-технической службы по эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	
ПК-10 - готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	<b>Знать:</b> графиков проведения технического обслуживания и ремонта систем и средств автоматизации и управления предприятия. <b>Уметь:</b> планировать работу по проведению технической эксплуатации систем и средств автоматизации. <b>Владеть:</b> навыками производственной эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	индивидуальный устный опрос

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Критерии сформированности компетенции</b>	<b>Показатели</b>		<b>Способы оценки</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.		<b>Знать:</b> графиков проверки соответствия штата инженерно-технической службы и объемам работ по эксплуатации систем и средств автоматизации. <b>Уметь:</b> работать в коллективе в сфере эксплуатации систем и средств автоматизации и управления. <b>Владеть:</b> навыками организации работы штата инженерно-технической службы по эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	индивидуальный устный опрос
ПК-10 - готовность к		<b>Знать:</b>		индивидуаль

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	<p>планирования технической эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.</p> <p><b>Уметь:</b> организовать в конкретных условиях техническую эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления с целью обеспечения их постоянной работоспособности в течении срока службы с минимальными затратами.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации работы по поддержанию систем и средств автоматизации и управления в работоспособном состоянии с использованием новейших технологий.</p>	ный устный опрос

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A – (5+)</b>	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B – (5)</b>		
[70,85)	<b>C – (4)</b>	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D – (3+)</b>		
[50;60)	<b>E – (3)</b>	удовлетворительно – (3)	
[33,3;50)	<b>FX – (2+)</b>		
[0;33,3)	<b>F – (2)</b>	неудовлетворительно – (2)	незачтено

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично</b> <b>(зачтено)</b>

<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо (зачтено)</b>
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворител ьно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворител ьно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворител ьно (незачтено)</b>

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

Таблица 5.1-5.2 - Код и наименование компетенции. Этап 1

Таблица 5.1 ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: производственной эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	1. Эксплуатация средств автоматизации распределительных электрических сетей. 2. Эксплуатация устройств высокочастотной связи ЛЭП. 3. Эксплуатация релейной защиты линий. 4. Эксплуатация насосных станций и водозаборных сооружений. 5. Эксплуатация водогрейных котельных агрегатов.
Уметь: планировать работу исполнителей в сфере эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	6. Кто несет ответственность за эксплуатацию электроустановок в организации? 7. Какую группу допуска по электробезопасности должны иметь лица эксплуатирующие электроустановки?
Навыки: навыками планирования работы штата инженерно-технической службы по эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	8. Кем и как производится аттестация на группу допуска? 9. Какую группу допуска по электробезопасности должны иметь лица эксплуатирующие теплоустановки?

Таблица 5.2 ПК-10 - готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: графиков проведения технического обслуживания и ремонта систем и средств автоматизации и управления предприятия.	1 Ремонт и эксплуатация измерительных преобразователей и устройств. 2. Ремонт и эксплуатация внутренних проводок. 3. Ремонт и эксплуатация кабельных линий электропередачи. 4. Ремонт и эксплуатация устройств защиты от перенапряжений.
Уметь:	5. Ремонт и эксплуатация резисторов и конденсаторов.

планировать работу по проведению технической эксплуатации систем и средств автоматизации.	6. Ремонт и эксплуатация коммутационной аппаратуры. 7. Ремонт и эксплуатация катушек индуктивности, дросселей.
Навыки: навыками производственной эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	8. Ремонт и эксплуатация измерительных трансформаторов. 9. Ремонт и эксплуатация теплового реле, реле тока и времени. 10. Ремонт и эксплуатация релейных аналогов логических элементов. 11. Какие параметры должны соблюдаться при эксплуатации осветительных установок? 12. Поясните правила эксплуатации внутрицеховых электрических сетей.

Таблица 6.1-6.2 - Код и наименование компетенции. Этап 2

Таблица 6.1 ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: графиков проверки соответствия штата инженерно-технической службы и объемам работ по эксплуатации систем и средств автоматизации.	1. Какие требования предъявляются к рабочему и аварийному освещению? 2. Чем отличаются светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения? 3. Какие надписи должны быть снаружи и внутри осветительных щитков? 4. Какие требования предъявляются к замене светильников и ламп?
Уметь: работать в коллективе в сфере эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	5. Кто несет ответственность за эксплуатацию электроустановок в организации? 6. Какую группу допуска по электробезопасности должны иметь лица эксплуатирующие электроустановки?
Навыки: навыками организации работы штата инженерно-технической службы по эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	7. Кем и как производится аттестация на группу допуска? 8. Какую группу допуска по электробезопасности должны иметь лица эксплуатирующие теплоустановки?

Таблица 6.2 ПК-10 - готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: планирования технической эксплуатации систем и средств автоматизации и управления.	1. Как очистить коллектор от нагара? 2. Назовите причины нагрева электродвигателя. 3. Каковы причины повышенной вибрации электродвигателя? 4. В каком состоянии должны содержаться пусковая, защитная аппаратура и распределительные шкафы? 5. Как проверить сопротивление изоляции электродвигателя и каковы нормы? 6. Кто выполняет технические осмотры и надзор при эксплуатации электрооборудования?
Уметь: организовать в конкретных условиях техническую эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления с целью обеспечения их постоянной работоспособности в течении срока службы с минимальными затратами.	7. Перечислите основные требования, предъявляемые к прокладке кабелей в земле. 8. Какие марки кабелей допускаются к прокладке в кабельных сооружениях? 9. Перечислите основные приемо-сдаточные документы, предъявляемые при приемке кабельной линии после монтажа. 10. Каким испытаниям подвергаются кабельные линии при приемке в эксплуатацию? 11. Поясните правила эксплуатации кабельных линий в зонах с агрессивными грунтами.
Навыки: навыками организации работы по поддержанию систем и средств автоматизации и управления в работоспособном состоянии с использованием новейших технологий.	12. Что проверяется при приемке РУ высокого напряжения? 13. Каким требованиям должны удовлетворять контактные соединения? 14. Какие надписи и маркировки наносятся на элементы электрооборудования? 15. Как осуществляется эксплуатация оборудования ТП? 16. Что проверяется при осмотрах оборудования ТП и РП? 17. Когда производятся внеочередные осмотры КТП и РП?

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

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет с оценкой*), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой

дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.