

**Приложение к программе практики**  
**Производственная плавательная (преддипломная) практика**

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль – Электрооборудование и автоматика судов  
Учебный план 2023 года разработки

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по практике**

ФОС по практике – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за практикой. ФОС используется при проведении промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе прохождения практики с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

**2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний**

**2.1 Общие сведения о ФОС**

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в программе практики дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях.

Структурными элементами ФОС по практике являются: ФОС для текущей аттестации, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из установленных заданий, контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

**Применяемые методы оценки полученных знаний**

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Составление отчета по практике	Выполнение индивидуальных заданий по практике	
Раздел 1. Общие сведения о предприятии	+	+	зачет
Раздел 2. Устройства, установки и системы, используемые на предприятии	+	+	
Раздел 3. Электроэнергетические установки промышленных объектов	+	+	
Раздел 4. Устройства автоматизации и сигнализации предприятия	+	+	
Раздел 5. Охрана человеческой жизни и предотвращение загрязнения окружающей среды	+	+	
Раздел 6. Поиск и изучение промышленных объектов, подлежащих модернизации	+	+	

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Выполнение индивидуальных заданий на практику оценивается руководителем практики от профильной организации, и оформляется в виде Отзыва о работе студента руководителя практики от профильной организации.

### ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА

\_\_\_\_\_/И.О. Фамилия студента/  
руководителя практики от профильной организации

Перечень компетенций, осваиваемых на практике		Оценка уровня освоения компетенций зачтено/не зачтено
Код и наименование компетенции*	Индивидуальное задание	
1. УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1 Сформулировать совокупность задач, обеспечивающих достижение поставленной цели (У-1.1); 2. Выбрать оптимальный способ решения задач (У-1.2); 3. Показать владение навыками планирования задач в рамках имеющихся ресурсов и ограничений (В-1.1).	
2. УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	1. Уметь взаимодействовать с другими членами команды для решения поставленной задачи (У-2.1); 2. Показать владение навыками лидерства для организации работы в команде для достижения поставленной цели (В-2.1).	
3 УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	1. Вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке (У-3.1); 2. Владеть навыками заполнения бланков, форм и прочих документов на государственном языке (В-3.1).	
4. УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	1. Рассказать требования по безопасности для работы с электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием (З-4.1); 2. Показать умение оказывать приемы первой помощи пострадавшему (У-4.1); 3. Описать принципы безопасной эксплуатации механического и электрического оборудования, использования инструментов, станков (В-4.1).	
5. ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	1. Рассказать методы анализа и моделирования цепей постоянного и переменного тока (У-5.1); 2. описать оптимальные характеристики применяемых электрических и электронных аппаратов (У-5.2); 3. Показать владение навыками анализа электрических цепей постоянного и переменного тока. (В-5.1); 4. Показать владение навыками анализа работоспособности электронных устройств (В-5.2); 5. Показать владение навыками выбора аналогов применяемых электрических и электронных аппаратов в соответствии с оптимальными характеристиками (В-5.3).	
6. ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной	1. Показать технологию токарных и сварочных работ (З-6.1); При выполнении работ показать умение: 2. производить разметку деталей (У-6.1); 3. производить расчет электрических цепей с учетом	

деятельности	свойств используемых материалов (У-6.2); 4. Показать владение навыками применения слесарных инструментов (рубка, резка и опилование металла, нарезание резьбы) (В-6.1); 5. Показать владение методами использования, технического контроля и испытания электрооборудования и материалов (В-6.2).	
7. ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	1. Уметь правильно считывать показания приборов и оценивать погрешности измерений (У-7.1); 2. Владеть навыками работы с измерительными приборами и инструментами (В-7.1).	
9. ПСК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	1. Рассказать основные меры предотвращения загрязнения окружающей среды (З-8.1); 2. Использовать элементарные процедуры, направленные на защиту окружающей среды (У-8.1).	
10. ПСК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность на основе знаний объектов профессиональной деятельности	1. Знать виды и назначение объектов профессиональной деятельности (З-9.1); 2. Уметь определять месторасположение объектов профессиональной деятельности (У-9.1).	
11. ПСК-4. Способен осуществлять эксплуатацию электроэнергетических установок промышленных объектов	1. Уметь определять месторасположение электроэнергетических установок промышленных объектов (У-10.1); 2. Показать владение элементарными навыками использования электроэнергетических установок промышленных объектов (В-10.1).	
12. ПСК-5. Способен применять эффективные методы эксплуатации электроэнергетических установок промышленных объектов	1. Уметь определять способы повышения энергоэффективности электроэнергетических установок промышленных объектов (У-11.1); 2. Показать владение навыками выбора инженерных решений для повышения энергоэффективности электроэнергетических установок промышленных объектов (В-11.1).	
Общая оценка уровня подготовки обучающегося по результатам практики		

Руководитель практики  
от профильной организации

\_\_\_\_\_/ И.О. Фамилия /  
название организации

### Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по двухбалльной системе.

Шкала оценивания	Показатели
зачтено	обучающийся продемонстрировал умение правильно и эффективно выполнять задания, в соответствии с требованиями, установленными нормативными документами, допустил незначительные неточности или ошибки
не зачтено	обучающийся допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания

Допускается использование иных оценочных средств текущей аттестации, разработанных профильной организацией и согласованных с университетом.

### 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты отчета по практике в форме устного собеседования.

Примерный перечень вопросов устного собеседования:

### **Раздел 1. Общие сведения о предприятии**

1. Опишите производственный процесс предприятия.
2. Назовите исторические аспекты развития предприятия.
3. Назовите производственные мощности предприятия.
4. Перечислите обязанности и права энергоснабжающей организации и потребителя при заключении договора на электроснабжение.
5. Укажите состав заявки потребителя на подключение к энергосетям. Назовите технические условия на присоединение объекта к энергосистеме.
6. Какие документы необходимы для допуска электроустановки в работу?
7. Какие показатели качества электроэнергии оговариваются в договоре на электроснабжение?
8. Укажите назначение норм расхода электроэнергии.
9. По каким параметрам рассчитывают нормы расхода электроэнергии?
10. Охарактеризуйте методы прогнозирования норм расхода электроэнергии.
11. Как влияют технологические и энергетические показатели производства на нормы расхода электроэнергии?

### **Раздел 2. Устройства, установки и системы, используемые на предприятии**

1. Общая схема расчета молниезащитных устройств.
2. Опишите влияние качества электрической энергии на работу заводских потребителей и поясните необходимость учета показателей качества электроэнергии в системах электроснабжения.
3. Поясните физический смысл и количественно охарактеризуйте показатели качества: отклонение и колебания частоты; отклонения напряжения; колебания напряжения (размах изменения напряжения, доза колебания напряжения, частота изменения напряжения, интервал времени между изменениями напряжения, глубина провала напряжения, интенсивность провалов напряжения, длительность импульса напряжения); несимметрии напряжения трехфазной сети; несинусоидальность напряжения.
4. Укажите особенности и аппаратные средства измерения: отклонений и колебаний напряжения; несимметрии напряжений; несинусоидальности напряжения (коэффициента несинусоидальности и коэффициента гармонической составляющей напряжения).
5. Поясните физический смысл сопротивления обратной последовательности для различных нагрузок.
6. Обоснуйте необходимость и укажите границы регулирования напряжения.
7. Укажите физический смысл реактивной мощности и назовите ее источники в системах электроснабжения.
8. Выполните баланс реактивной мощности по уровням системы электроснабжения промышленных предприятий.
9. Сравните технические характеристики синхронных машин и батарей конденсаторов как источников реактивной мощности.
10. Обоснуйте экономическую необходимость компенсации реактивной мощности и энергии.
11. Назовите критерии оптимизации компенсации реактивной мощности.
12. Опишите особенности выбора компенсирующих устройств на основе нормативных документов.
13. В чем заключаются взаимоотношения между потребителем и энергоснабжающей организацией, абонентом и субабонентом?
14. Опишите устройство масляного трансформатора.
15. Опишите устройство масляного выключателя.
16. Опишите устройство выключателя нагрузки.
17. Опишите устройство разрядника.

### **Раздел 3. Электроэнергетические установки промышленных объектов**

1. Чем обуславливается местоположение ГПП и цеховых ТП?
2. Что представляет собой картограмма нагрузок?
3. Какие существуют методы выбора номинальной мощности трансформатора ГПП?
4. От чего зависит количество трансформаторов на цеховых ТП?
5. Виды, назначение, условные обозначения аппаратов защиты.
6. Условия выбора линий электроснабжения с учетом соответствия аппарату защиты.
7. Условия выбора автоматических выключателей.
8. Условия выбора предохранителей.
9. Условия выбора тепловых реле.
10. Основные понятия и соотношения токов КЗ.
11. Способы расчетов токов КЗ.
12. Электродинамическое и термическое действие токов КЗ.
13. Условия проверки аппаратов защиты.
14. Условия выбора кабелей.
15. Условия выбора шин и изоляторов.
16. Виды, условные обозначения, назначение компенсирующих устройств.
17. Методика расчета компенсирующего устройства.
18. Способы компенсации реактивной мощности.
19. Какие методы расчета осветительной нагрузки применяются при проектировании?
20. Поясните особенности выбора силовых трансформаторов в системах электроснабжения.
21. Компоновка открытых и закрытых РУ (подстанций)
22. Укажите варианты присоединения цеховых подстанций третьего уровня системы электроснабжения с высокой стороны и возможные схемы на низкой стороне.
23. Каковы особенности выбора трансформаторов цеховых подстанций?
24. Опишите принципы, опираясь на которые определяют конструкцию распределительных устройств 2УР.
25. Назовите факторы, на основе которых производится оптимизация мощности трансформаторов и цеховых сетей.
26. Укажите область и величины применяемых напряжений постоянного тока в заводских сетях.
27. Изложите основные сведения по воздушным линиям в системах электроснабжения.
28. Назовите основные применяемые кабели в системах электроснабжения и расшифруйте их маркировку, увязав ее со способами прокладки.
29. Каковы особенности и ограничения на прокладку кабелей в траншеях?
30. Почему прокладка кабелей в туннелях и каналах стала основной для предприятий с большой нагрузкой и насыщенной кабельной канализацией?
31. Чем вызвано появление способа прокладки кабелей на эстакадах?
32. Обоснуйте область применения токопроводов и рассмотрите особенности их конструктивного выполнения.
33. Укажите особенности применения магистрального, радиального и смешанного питания потребителей и электроприемников.
34. Сформулируйте принципы выбора проводниковых устройств для кабельной канализации электроэнергии по заводу.
35. С какой целью проверяются кабели на термическую стойкость?
36. Допускается ли перегрузка кабельных линий 35 кВ?
37. По каким критериям выбирают сечения проводников?
38. По каким критериям выбирают сечения проводов ЛЭП переменного тока и напряжением 330 кВ?
39. Назовите особенности упрощения расчетов токов КЗ в промышленных электрических сетях.

40. Укажите преимущества расчета токов КЗ в относительных единицах для разветвленных электрических сетей и/или повторяющихся цепочек. Укажите особенности расчетов токов КЗ в сети до 1 кВ.

#### **Раздел 4. Устройства автоматизации и сигнализации предприятия**

1. Перечислите задачи автоматизации.
2. Перечислите особенности частичной автоматизации.
3. Перечислите особенности полной автоматизации: достоинства и недостатки.
4. Перечислите особенности компьютерно-интегрированных систем.
5. Какие задачи решаются на уровне АСУ?
6. Какие задачи решаются на уровне АСУП?
7. Назовите основные задачи службы автоматизации и механизации предприятия. Из каких подразделений она может состоять
8. Какие документы должны прикладываться к приборам, направляемым в ремонт?
9. Монтаж средств измерения температуры.
10. Из каких элементов состоит система автоматического регулирования? Каково их назначение? Составьте структурную схему АСР.
11. Что такое объект регулирования? Что такое регулируемая величина? Для чего предназначены измерительное и задающее устройства и элемент сравнения? Приведите примеры.
12. Каково назначение регулирующего органа? Назовите их разновидности. Опишите назначение и разновидности исполнительных механизмов. Что такое возмущающее воздействие? Приведите примеры возмущений.
13. В чем сущность принципа регулирования «по отклонению»? Его достоинства. Составьте структурную схему.
14. В чем сущность принципа регулирования «по возмущению»? Его достоинства. Составьте структурную схему.
15. Опишите комбинированный принцип регулирования. Составьте структурную схему.
16. Что такое установившийся режим? Его признаки. Какой характеристикой определяется?
17. Что такое неуставившийся режим. Его признаки. Какой характеристикой определяется?
18. Примерная структура службы автоматизации предприятия.
19. Организация службы КИП и А на предприятиях отрасли.
20. Задачи и функции цеха КИП и А.
21. Организация наладочных работ.
22. Техническая документация при выполнении наладочных работ.
23. Наладка систем автоматизации технологических процессов.
24. Наладка контрольно-измерительных приборов.
25. Наладка регуляторов.
26. Наладка систем автоматизации технологических процессов.
27. Наладка систем контроля технологических процессов.
28. Наладка систем измерения температуры.
29. Наладка систем измерения давления.
30. Наладка систем измерения расхода.
31. Наладка расходоизмерительных систем.
32. Наладка систем измерения уровня.
33. Наладка схем электропитания, сигнализации, защиты и блокировки.
34. Наладка исполнительных механизмов.
35. Основные принципы наладки АСУ ТП и систем управления промышленными роботами.
36. Комплексная наладка систем контроля и регулирования.
37. Организация эксплуатации и ремонта СИ и СА.

38. Эксплуатация приборов для измерения давления и разрежения.
39. Эксплуатация приборов для измерения температуры.
40. Эксплуатация расходоизмерительных систем.
41. Эксплуатация систем телемеханики.
42. Техническое обслуживание средств автоматизации.
43. Планирование работ по ТО и ППР

## **Раздел 5. Охрана человеческой жизни и предотвращение загрязнения окружающей среды**

1. Безопасность жизнедеятельности: объект изучения, цели и задачи. Виды безопасности.
2. Понятие опасности. Классификация опасностей.
3. Классификация пожаров. Поражающие факторы пожара. Фазы развития и принципы тушения пожара.
4. Стратегия национальной безопасности РФ до 2020 года.
5. Техника безопасности в образовательном учреждении.
6. Понятия аварии, катастрофы, чрезвычайного происшествия, чрезвычайной ситуации. Классификация ЧС. Стадии развития ЧС.
7. Классификация производственных аварий и катастроф. Поражающие факторы природных и техногенных катастроф.
8. Понятие риска и виды. Расчёт риска. Методические подходы к определению риска.
9. Своевременное оповещение населения. Организация эвакуации населения.
10. Защитные сооружения: убежища, противорадиационные укрытия, укрытия простейшего типа.
11. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи; принцип действия.
12. Источники ионизирующих излучений. Виды излучений. Радиационно-опасные объекты и аварии на радиационно-опасных объектах. Характер развития аварии на АС.
13. Воздействие ионизирующего излучения на человека. Допустимые дозы облучения. Основные рекомендации по поведению населения в условиях радиоактивного загрязнения среды.
14. Аварийно-химически опасные вещества: понятие и классификация. пути поступления яда в организм.
15. Химически опасные объекты и причины аварий на этих объектах. Организация защиты населения.
16. Признаки поражения хлором, аммиаком, оксидом углерода, фосфорорганическими соединениями и неотложная помощь.
17. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения и аварии с выбросом или угрозой выброса биологически опасных веществ: причины, защита населения и территорий.
18. Аварии на гидродинамических опасных объектах: причины, виды.
19. Электрический ток: действие на организм, условия поражения, защита, первая медицинская помощь.
20. Электромагнитное излучение: источники, действие на организм, меры защиты населения.
21. Шум: источники, действие на организм, предельно допустимые уровни, меры защиты.
22. Понятие о пожаре как процесс. Условия горения и механизм прекращения горения.
23. Противопожарный режим в образовательном учреждении.
24. Городской общественный, автомобильный транспорт: опасные и аварийные ситуации. Правила безопасного поведения.
25. Аварийный, железнодорожный, водный транспорт: опасные и аварийные ситуации. Правила безопасного поведения.
26. Классификация ЧС природного характера. Землетрясения: причины, основные критерии, защита от землетрясений. Рекомендации населению
27. Раскройте понятие «Экологический мониторинг».
28. Раскройте понятие «Экологическая экспертиза».

29. С какой целью проводится экологический мониторинг?
30. Для чего проводится экологическая экспертиза?
31. Что Вы понимаете под термином «Загрязнение окружающей среды»?
32. Расскажите о классификации видов загрязнения.
33. Назовите глобальные экологические проблемы.
34. Что, по Вашему мнению, вкладывается в понятие «Глобальное изменение климата»?
35. Чем экологический кризис отличается от экологической катастрофы?
36. Назовите и кратко охарактеризуйте виды природопользования.
37. Правильно ли употреблять выражение «Безотходные технологии»? Ответ обоснуйте.
38. Сформулируйте общее определение рационального природопользования.
39. Что представляет собой оценка воздействия на окружающую среду?
40. Каковы основные принципы экологического законодательства РФ?

## **Раздел 6. Поиск и изучение промышленных объектов, подлежащих модернизации**

1. Источники света на промышленных предприятиях.
2. Что такое электроприемник, потребитель, система электроснабжения?
3. Классифицируйте промышленные предприятия по величине электрической нагрузки и условиям подключения к соответствующему уровню системы электроснабжения.
4. Напишите формулы, определяющие основные и вспомогательные электрические показатели.
5. Что является основной группой промышленных потребителей электроэнергии?
6. Сколько уровней (ступеней) системы электроснабжения существует? Дайте характеристику каждому из уровней.
7. Как в соответствии с требованиями ПУЭ разделяют электроприемники по надежности электроснабжения?
8. Дайте характеристику каждой категории.
9. Как должно осуществляться электроснабжение потребителей I категории?
10. Выделите характерные группы электроприемников по механической нагрузке.
11. Какие режимы работы электрических двигателей учитываются в системах электроснабжения?
12. Изобразите суточные графики электрической нагрузки любых известных Вам потребностей (можно и квартиры) и поясните неизбежность для электрики изменения параметров электропотребления по часам и минутам.
13. Приведите математические выражения расчетных коэффициентов, применяемые при определении электрических нагрузок.
14. Укажите достоинства, недостатки и область применения метода упорядоченных диаграмм.
15. Охарактеризуйте исходные данные, необходимые для статистических и вероятностных методов расчета электрических нагрузок.
16. Перечислите необходимые исходные данные для выбора схемы электроснабжения, увязав их с количественной оценкой величины предприятия и его производств (значения проектной расчетной мощности).
17. Укажите применяемые напряжения и обоснуйте их выбор с учетом особенностей присоединений, обусловленных величиной предприятия и условиями энергосистем.
18. Поясните основные понятия надежности, относящиеся к электроснабжению.
19. Приведите примеры количественных показателей надежности систем электроснабжения.
20. Перечислите методы исследования надежности и укажите область их применения.
21. Оцените величину ущерба от низкого уровня надежности.
22. Перечислите исходные данные, необходимые для выбора главных понизительных и распределительных подстанций.



## Критерии оценивания

Шкала оценивания	Показатели
зачтено	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся в ходе доклада демонстрирует большинство практических умений и навыков работы, освоенные им в соответствии с программой судоремонтной практики; практически безошибочно отвечает на вопросы по пунктам практики;</li><li>– обучающийся с незначительными ошибками излагает ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых им во время судоремонтной практики;</li><li>– обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;</li><li>– обучающийся в срок подготовил отчёт по индивидуальной работе во время прохождения практики, который в целом отвечает предъявляемым требованиям по его составлению и имеет незначительные ошибки и неточности;</li><li>– имеется положительное оценочное заключение (отзыв) с места практики</li></ul>
не зачтено	<ul style="list-style-type: none"><li>обучающийся не выполнил программу практики;</li><li>– обучающийся не может продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой судоремонтной практики;</li><li>– обучающийся со значительными ошибками излагает ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время судоремонтной практики;</li><li>– обучающийся не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;</li><li>– обучающийся не подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения судоремонтной практики</li></ul>