

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»

Утверждаю:
Проректор по УМР

_____ Е. В. Коновалова

«15» июня 2023г. Протокол УМС № 5

Институт Политехнический

Кафедра Радиоэлектроники и электроэнергетики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Производственная практика, научно-исследовательская работа

| | |
|-----------------------------|--|
| Квалификация выпускника | <u>Бакалавр</u> |
| Направление подготовки | <u>13.03.02</u> <u>Электроэнергетика и электротехника</u> |
| Направленность (профиль) | <u>Электроэнергетические системы и сети</u> |
| Форма обучения | <u>Заочная</u> |
| Кафедра- разработчик | <u>Радиоэлектроники и электроэнергетики</u> |
| Выпускающая кафедра | <u>Радиоэлектроники и электроэнергетики</u> |

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями:

- 1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г, №144),
- 2) СТО-2.6.4-18, Система менеджмента качества СурГУ, «Порядок организации и проведения практики обучающихся».

Автор рабочей программы практики: к.ф.-м.н., доцент В.В. Рыжаков

Согласование рабочей программы практики

| Подразделение (кафедра/ библиотека) | Дата согласования | Ф.И.О., подпись нач. подразделения |
|---|----------------------|--|
| кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики | 07.03.2023 | Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В. |
| Отдел комплектования | 07.03.2023 | И.И. Дмитриева |

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики 7 марта 2023г. протокол № 3

Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании УМС Политехнического института 27 марта 2023 года, протокол № 03/23

Председатель УМС Политехнического института Паук Е.Н.

Руководитель практики

Низамбиева А.С.

1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Целью производственной практики является получение профессиональных умений и навыков научно-исследовательской работы, необходимых при проектировании и организации эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

2.1. Закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения;

2.2. Овладение учебными, специфическими, профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда;

2.3. Овладение нормами профессии в мотивационной сфере: осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии;

2.4. Овладение основами профессии в операционной сфере: ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;

2.5. Ознакомление с инновационной деятельностью предприятий и учреждений (баз практики);

2.6. Изучение разных направлений профессиональной деятельности: социальной, правовой, гигиенической, психологической, психофизической, технической, технологической и экономической.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

| Индекс практики (по УП) | Б2.О.01.01(П) |
|-------------------------|--|
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося |
| | Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплин Введение в профессиональную деятельность, Инженерная и компьютерная графика, Основы проектной деятельности, Инженерная экономика, Учебная практика, практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы |
| 3.2 | Логическая и содержательно-методическая связь с другими дисциплинами образовательной программы |
| | Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин Производственная практика, преддипломная практика |

4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Заочная форма обучения

| Курс | Место проведения, объект |
|------|--|
| 5 | Кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики СурГУ и другие профильные организации |

5. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Стационарная, выездная.

6. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

- путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7.1. Компетенции обучающегося, формируемы в результате прохождения производственной практики, научно-исследовательской работы

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

| Код компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по практике |
|--|--|---|
| Универсальные | | |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| | УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| | УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| 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 | УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| | УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| | УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |

| | | |
|--|---|---|
| | необходимости корректирует способы решения задач | |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| | УК-3.2. При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| | УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| Общепрофессиональные | | |
| Профессиональные | | |
| ПК-1. Способен определять состав, структуру и принципы функционирования электроэнергетических систем и их элементов | ПК-1.2. Определяет состав, структуру, характеристики, принципы и правила построения и технологического функционирования электроэнергетических систем и сетей, оборудования подстанций и цифровых подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |
| | ПК-1.7. Определяет правила проектирования и строительства электроэнергетических систем и сетей, оборудования подстанций и цифровых подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |
| ПК-2. Способен проводить предпроектное обследование, разрабатывать и проектировать электроэнергетические системы и их элементы | ПК-2.2. Проводит расчеты, необходимые для проектирования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |

| | | |
|--|---|---|
| | ПК-2.3. Определяет оптимальные технические решения при проектировании электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |
| | ПК-2.4. Разрабатывает конструктивные решения для элементов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства в специализированных программных средствах | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |
| | ПК-2.5. Составляет ведомость элементов электроэнергетической системы, сети, подстанции электрической сети, системы электроснабжения объекта капитального строительства | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |
| | ПК-2.7. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знания их режимов работы и характеристик | |
| | ПК-2.8. Применяет знание функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов | |
| | ПК-2.9. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций | |
| ПК-4. Способен проводить исследования в области технологического маркетинга в отношении объектов профессиональной деятельности | ПК-4.11. Разрабатывает предложения по повышению эффективности объекта профессиональной деятельности | РД.3. Проводит апробацию результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта |
| | ПК-4.12. Разрабатывает перспективный план развития объекта профессиональной деятельности с учетом передового опыта организации выполнения производственных и | РД.3. Проводит апробацию результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта |

| | | |
|---|---|---|
| | ремонтных работ, организации и стимулирования труда в области технического обслуживания и ремонта объекта профессиональной деятельности | |
| | ПК-4.13. Осуществляет финансово-экономическое планирование реализации объекта профессиональной деятельности, разрабатывает план выполнения работ | РД.3. Проводит апробацию результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта |
| | ПК-4.14. Разрабатывает и согласовывает программу реализации объекта профессиональной деятельности | РД.3. Проводит апробацию результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта |
| | ПК-4.15. Разрабатывает, согласует и утверждает сметы на реализацию объекта профессиональной деятельности | РД.3. Проводит апробацию результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта |
| | ПК-4.16. Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ | РД.3. Проводит апробацию результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта |
| ПК-5. Способен разрабатывать и подготавливать к выпуску проектную документацию, создавать информационную модель электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства | ПК-5.3. Разрабатывает технические условия и технические задания на выполнение работ по проектированию, реконструкции и ремонту оборудования подстанций электрических сетей | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| | ПК-5.4. Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства, содержание сферы профессиональной деятельности | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>ПК-5.9. Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта по выбранному варианту концепции электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | <p>РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-5.10. Разрабатывает конструкторскую документацию на различных стадиях проектирования, включая подготовку электронного и бумажного экземпляров текстовой и графической частей проектной документации электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | <p>РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-5.11. Определяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к созданию системы электроснабжения, ее элементов и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели системы электроснабжения объекта капитального строительства</p> | <p>РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-5.12. Определяет правила применения, функциональные возможности систем автоматизированного проектирования, программных, технических средств и инструментов для формирования и ведения информационных моделей и оформления, публикации и выпуска технической и проектной документации и их разделов на объекты электроэнергетических систем и сетей, подстанций</p> | <p>РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства | |
| | ПК-5.13. Определяет содержание стандартов и сводов правил, цели, задачи и принципы формирования, разработки, ведения и внесения изменений по результатам отчета о выполненном обследовании в информационные модели объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |
| | ПК-5.14. Определяет уровни детализации, методики и способы создания и представления компонентов информационных моделей объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |
| | ПК-5.15. Определяет форматы представления, хранения, передачи и обмена данными информационной модели объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |
| | ПК-5.16. Собирает исходные данные для формирования информационных моделей объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ПК-5.17. Формирует и вносит изменения по результатам отчетов о выполненном обследовании в информационные модели объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | <p>РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-5.18. Конструирует основные элементы электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства в проектной информационной модели в зависимости от уровня детализации геометрии и информации</p> | <p>РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-5.19. Осуществляет электронное взаимодействие с коллективом разработчиков информационных моделей объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | <p>РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-5.20. Оформляет, публикует и выпускает техническую и проектную документацию на основе информационных моделей объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | <p>РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-5.21. Составляет отчет о выполненном предпроектном обследовании и проектировании электроэнергетической системы, сети, подстанции электрической сети, системы электроснабжения объекта капитального строительства</p> | <p>РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности</p> |

7.2. В результате обучения при прохождении практики обучающийся должен:

| | |
|----------------|---|
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - этапы, порядок оформления и сдачи работ при разработке эскизного проекта на объект профессиональной деятельности; - критерии сравнительного анализа вариантов проектного решения для объекта профессиональной деятельности; - режимы работы, параметры, характеристики проектируемого объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов; - структуру, содержание и правила оформления эскизного проекта объекта профессиональной деятельности; - порядок технической эксплуатации объекта профессиональной деятельности; - нормы ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - определять проектируемый объект профессиональной деятельности; - определять требования к объекту профессиональной деятельности, соответствующие стадии разработки эскизного проекта; - разрабатывать варианты проектных решений для объекта профессиональной деятельности; - выбирать проектное решение для объекта профессиональной деятельности; - проектировать схемы объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно технического задания на проектирование; - оценивать ресурсы, необходимые для реализации проекта профессиональной деятельности, и выбирать необходимые материалы, элементы, устройства и оборудование; - исследовать характеристики проектного макета объекта профессиональной деятельности с целью проверки работоспособности, выявления достоинств и недостатков принятых проектных решений; - разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на объект профессиональной деятельности, соответствующую стадии эскизного проекта |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых нормы, отраслевых руководящих документов, правил и требований при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности; - навыками составления технического задания на реализацию эскизного проекта объекта профессиональной деятельности; - навыками разработки эскизного проекта объекта профессиональной деятельности; - навыками технико-экономических расчетов для проектируемого объекта профессиональной деятельности; - навыками разработки проектного макета объекта профессиональной деятельности; - навыками проведения патентных исследований в отношении проектируемого объекта профессиональной деятельности; - навыками разработки эксплуатационных документов; - апробации результатов эскизного проектирования перед научным сообществом |

8. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики 108 часов, 3 зачетных единицы, продолжительность 32 недели.

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование разделов и содержание практики | Курс | Виды работы и ее трудоемкость (в часах) | Компетенции/Индикаторы (<i>шифр</i>) | Формы текущего контроля |
|-------|---|------|---|--|-------------------------|
|-------|---|------|---|--|-------------------------|

| | | | Самост.раб. | Практика | | |
|---|--|---|-------------|----------|---|---|
| 1 | Подготовительный этап: Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка. | 5 | 10 | 2 | | Журнал по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР |
| 2 | Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | 5 | 15 | 6 | УК-1/УК-1.1, УК-1/УК-1.2, УК-1/УК-1.3, УК-2/УК-2.3, УК-2/УК-2.4, УК-2/УК-2.5, УК-3/УК-3.1, УК-3/УК-3.2, УК-3/УК-3.3, ПК-5/ПК-5.3 | Отчет по практике в форме комплекта проектно-конструкторской документации |
| 3 | Проектирование объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта | 5 | 40 | 10 | ПК-1/ПК-1.2, ПК-1/ПК-1.7, ПК-2/ПК-2.2, ПК-2/ПК-2.3, ПК-2/ПК-2.4, ПК-2/ПК-2.5, ПК-2/ПК-2.7, ПК-2/ПК-2.8, ПК-2/ПК-2.9, ПК-5/ПК-5.4, ПК-5/ПК-5.9, ПК-5/ПК-5.10, ПК-5/ПК-5.11, ПК-5/ПК-5.12, ПК-5/ПК-5.13, ПК-5/ПК-5.14, ПК-5/ПК-5.15, ПК-5/ПК-5.16, ПК-5/ПК-5.17, ПК-5/ПК-5.18, ПК-5/ПК-5.19, ПК-5/ПК-5.20, ПК-5/ПК-5.21 | Отчет по практике в форме комплекта проектно-конструкторской документации |

| | | | | | | |
|---|--|---|------------|----|--|---|
| 4 | Апробация результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта | 5 | 15 | 6 | ПК-4/ПК-4.11, ПК-4/ПК-4.12, ПК-4/ПК-4.13, ПК-4/ПК-4.14, ПК-4/ПК-4.15, ПК-4/ПК-4.16 | Отчет по практике в форме комплекта проектно-конструкторской документации |
| | итого | | 80 | 24 | | |
| 5 | Зачет | 5 | 4 | | - | - |
| | Итого за семестр | | 108 | | | |

9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Составление и защита отчета, представление доклада на научном мероприятии, Форма аттестации – Зачет, Время проведения аттестации – 5 курс, апрель.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Представлен в Приложении 1.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

11.1. Рекомендуемая литература

11.1.1. Основная литература

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во экз. |
|---|----------------------------|--|---|---|
| 1 | Свиридов, Л.Т. | Основы научных исследований : Учебник | Воронеж : ФГБОУ ВПО ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. – 362 с. | http://new.znanium.com/go.php?id=858448 |
| 2 | Боронина Л. Н., Сенук З.В. | Основы управления проектами [Электронный ресурс] : Учебное пособие | Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 136 с. | http://www.iprbookshop.ru/65961.html |
| 3 | Исаев Александр Петрович | Методология проектной деятельности инженера-конструктора : Учебное пособие | Электрон. дан. Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 211 с. | https://www.urait.ru/bcode/438973 |
| 4 | Баранчикова С. Г. [и др.] | Экономическая эффективность технических решений [Электронный ресурс] : Учебное пособие | Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС | http://www.iprbookshop.ru/66227.html |

| | | | | |
|--|--|--|---------------------|--|
| | | | АСВ, 2016. – 140 с. | |
|--|--|--|---------------------|--|

11.1.2. Дополнительная литература

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во экз. |
|---|--|--|--|---|
| 1 | Плахотникова Е.В., Протасьев В.Б., Ямников А.С. | Организация и методология научных исследований в машиностроении [Электронный ресурс] : Учебник | Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 316 с. | http://www.iprbookshop.ru/86612.html |
| 2 | Селиванова З. М., Муромцев Д. Ю., Белоусов О. А. | Проектирование и технология электронных средств [Электронный ресурс] : Учебное пособие / | Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 140 с. | http://www.iprbookshop.ru/63895.html |
| 3 | Клаверов В. Б. | Управление проектами. Кейс практического обучения [Электронный ресурс] : Учебное пособие | Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 142 с. | http://www.iprbookshop.ru/69295.html |
| 4 | Осика Л.К. | Инжиниринг объектов интеллектуальной энергетической системы. Проектирование. Строительство. Бизнес и управление : практическое пособие | Москва : МЭИ, 2019. | https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012574.html |

11.1.3. Методические разработки

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во экз. |
|---|---------------------|---|--|---|
| 1 | Яремчук С. В. | Организация проведения экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие | Комсомольск-на-Амуре : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2011. – 141 с. | http://www.iprbookshop.ru/22282.html |
| 2 | Карасев А.П. | Маркетинговые исследования и ситуационный анализ : Учебник и практикум / Карасев А. П.2-е изд., пер. и доп Электрон. дан. | Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 315. | https://www.urait.ru/bcode/433126 |
| 3 | Т. Н. Батова и др. | Экономика предприятия и маркетинг. Практикум [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие | Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. – 76 с. | http://www.iprbookshop.ru/68727.html |
| 4 | Булатова Е.А. | Проектная деятельность как способ развития личности студентов и их профессиональной подготовки | Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно- | http://www.iprbookshop.ru/54955.html |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | | [Электронный ресурс] Методические указания | : | строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 32 с | |
|--|--|---|---|---|--|

11.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | |
|----|---|
| 1. | https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека. |
| 2. | https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека. |
| 3. | https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека. |

11.3. Перечень информационных технологий

11.3.1. Перечень программного обеспечения

| | |
|----|----------------|
| 1. | Microsoft Word |
|----|----------------|

11.3.2. Перечень информационных справочных систем

| | |
|----|---|
| 1. | http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». |
| 2. | https://www.gost.ru/ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии |
| 3. | http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант». |
| 4. | http://www.consultant.ru – Справочно-правовая система «Консультант плюс». |

11.4. Перечень материально-технического обеспечения работы обучающихся при прохождении практики.

Компьютер.

12. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

12.1. Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе ОПОП ВО, адаптированных при необходимости для обучения указанных лиц.

12.2. Виды деятельности обязательные для выполнения практики корректируются с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

12.3. Прохождение практики лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, в отдельных группах, индивидуально.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Приложение 1 к Рабочей программе практики

Производственная практика, научно-исследовательская работа

| | |
|--------------------------|--|
| Квалификация выпускника | бакалавр |
| Направление подготовки | 13.03.02 |
| | Электроэнергетика и электротехника |
| Направленность (профиль) | Электроэнергетические системы и сети |
| Форма обучения | заочная |
| Кафедра-разработчик | кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики |
| Выпускающая кафедра | кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики |

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

Образовательные результаты по практике

| Код компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по практике | Триггеры индикатора достижения компетенции |
|--|--|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | РД.1. Разрабатывает техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | РМ.1.1. Определяет проектируемый объект профессиональной деятельности |
| | УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | | |
| | УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов | | |
| 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 | УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач | | РМ.1.2. Определяет этапы, порядок оформления и сдачи работ при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| | УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы | | |
| | УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при | | РМ.1.3. Определяет требования к объекту профессиональной деятельности, соответствующие стадии разработки эскизного проекта |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | необходимости корректирует способы решения задач | | |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели | | РМ.1.4. Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы, отраслевые руководящие документы, правила и требования при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности |
| | УК-3.2. При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды | | |
| | УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата | | |
| ПК-5. Способен разрабатывать и подготавливать к выпуску проектную документацию, создавать информационную модель электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства | ПК-5.3. Разрабатывает технические условия и технические задания на выполнение работ по проектированию, реконструкции и ремонту оборудования подстанций электрических сетей | | |
| ПК-1. Способен определять состав, структуру и принципы функционирования электроэнергетических систем и их элементов | ПК-1.2. Определяет состав, структуру, характеристики, принципы и правила построения и технологического функционирования электроэнергетических систем и сетей, оборудования подстанций и цифровых подстанций электрических | РД.2. Разрабатывает эскизный проект на объект профессиональной деятельности | РМ.2.1. Разрабатывает варианты проектных решений для объекта профессиональной деятельности |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов | | |
| | ПК-1.7. Определяет правила проектирования и строительства электроэнергетических систем и сетей, оборудования подстанций и цифровых подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства | | PM.2.2. Определяет критерии сравнительного анализа вариантов проектного решения для объекта профессиональной деятельности |
| ПК-2. Способен проводить предпроектное обследование, разрабатывать и проектировать электроэнергетические системы и их элементы | ПК-2.2. Проводит расчеты, необходимые для проектирования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов | | PM.2.3. Выполняет технико-экономические расчеты для проектируемого объекта профессиональной деятельности |
| | ПК-2.3. Определяет оптимальные технические решения при проектировании электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов | | PM.2.4. Выбирает проектное решение для объекта профессиональной деятельности |
| | ПК-2.4. Разрабатывает конструктивные решения для элементов электроэнергетических систем | | PM.2.5. Проектирует схемы объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства в специализированных программных средствах | | технического задания на проектирование |
| | ПК-2.5. Составляет ведомость элементов электроэнергетической системы, сети, подстанции электрической сети, системы электроснабжения объекта капитального строительства | | РМ.2.6. Рассчитывает режимы работы, параметры, характеристики проектируемого объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно технического задания на проектирование |
| | ПК-2.7. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знания их режимов работы и характеристик | | |
| | ПК-2.8. Применяет знание функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов | | |
| | ПК-2.9. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций | | |
| ПК-5. Способен разрабатывать и подготавливать к выпуску проектную документацию, создавать информационную модель электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства | ПК-5.4. Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем | | РМ.2.7. Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта профессиональной деятельности, включая выбор необходимых материалов, элементов, устройств и оборудования |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>электроснабжения объектов капитального строительства, содержание сферы профессиональной деятельности</p> | | |
| | <p>ПК-5.9. Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта по выбранному варианту концепции электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | | <p>PM.2.8. Разрабатывает проектный макет объекта профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-5.10. Разрабатывает конструкторскую документацию на различных стадиях проектирования, включая подготовку электронного и бумажного экземпляров текстовой и графической частей проектной документации электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | | |
| | <p>ПК-5.11. Определяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к созданию системы электроснабжения, ее</p> | | <p>PM.2.9. Исследует характеристики проектного макета объекта профессиональной деятельности с целью проверки работоспособности, выявления достоинств и</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>элементов и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели системы электроснабжения объекта капитального строительства</p> | | <p>недостатков принятых проектных решений</p> |
| | <p>ПК-5.12. Определяет правила применения, функциональные возможности систем автоматизированного проектирования, программных, технических средств и инструментов для формирования и ведения информационных моделей и оформления, публикации и выпуска технической и проектной документации и их разделов на объекты электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | | |
| | <p>ПК-5.13. Определяет содержание стандартов и сводов правил, цели, задачи и принципы формирования, разработки, ведения и внесения изменений по результатам отчета о выполненном обследовании в информационные модели объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций</p> | | <p>PM.2.10. Проводит патентные исследования в отношении проектируемого объекта профессиональной деятельности</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | | |
| | <p>ПК-5.14. Определяет уровни детализации, методики и способы создания и представления компонентов информационных моделей объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации</p> | | |
| | <p>ПК-5.15. Определяет форматы представления, хранения, передачи и обмена данными информационной модели объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | | <p>PM.2.11. Разрабатывает порядок технической эксплуатации объекта профессиональной деятельности</p> |
| | <p>ПК-5.16. Собирает исходные данные для формирования информационных моделей объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>ПК-5.17. Формирует и вносит изменения по результатам отчетов о выполненном обследовании в информационные модели объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | | <p>PM.2.12. Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию на объект профессиональной деятельности, соответствующую стадии эскизного проекта</p> |
| | <p>ПК-5.18. Конструирует основные элементы электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства в проектной информационной модели в зависимости от уровня детализации геометрии и информации</p> | | <p>PM.2.13. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД</p> |
| | <p>ПК-5.19. Осуществляет электронное взаимодействие с коллективом разработчиков информационных моделей объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> | | |
| | <p>ПК-5.20. Оформляет, публикует и выпускает техническую и проектную документацию на основе</p> | | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | <p>информационных моделей объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> <p>ПК-5.21. Составляет отчет о выполненном предпроектном обследовании и проектировании электроэнергетической системы, сети, подстанции электрической сети, системы электроснабжения объекта капитального строительства</p> | | |
| <p>ПК-4. Способен проводить исследования в области технологического маркетинга в отношении объектов профессиональной деятельности</p> | <p>ПК-4.11. Разрабатывает предложения по повышению эффективности объекта профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4.12. Разрабатывает перспективный план развития объекта профессиональной деятельности с учетом передового опыта организации выполнения производственных и ремонтных работ, организации и стимулирования труда в области технического обслуживания и ремонта объекта профессиональной деятельности</p> | <p>РД.3. Проводит апробацию результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта</p> | <p>РМ.3.1. Представляет доклад на научном мероприятии по результатам проектирования объекта профессиональной деятельности</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | ПК-4.13. Осуществляет финансово-экономическое планирование реализации объекта профессиональной деятельности, разрабатывает план выполнения работ | | |
| | ПК-4.14. Разрабатывает и согласовывает программу реализации объекта профессиональной деятельности | | PM.3.2. Разрабатывает задание на выпускную квалификационную работу |
| | ПК-4.15. Разрабатывает, согласует и утверждает сметы на реализацию объекта профессиональной деятельности | | |
| | ПК-4.16. Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ | | |

Оценка результатов освоения практики осуществляется с применением следующих видов и форм оценочных мероприятий: Отчет по производственной практике в форме комплекта проектно-конструкторской документации: Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности, Техничко-экономическое обоснование, Эскизный проект на объект профессиональной деятельности, Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета, Отчет о патентных исследованиях, Эксплуатационные документы, Техническое задание на выпускную квалификационную работу.

1. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности.

| | |
|--|---|
| | Результаты освоения разделов дисциплины |
|--|---|

| Раздел дисциплины | Дидактические единицы разделов дисциплины | Триггер индикатора достижения компетенции | Оценочные мероприятия текущего контроля |
|--|--|---|--|
| 1.1. Разработка технического задания на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | ДЕ.1.1. Техническое задание. Эскизный проект. Рабочая конструкторская документация. ЕСКД. Построение, содержание и изложение технического задания. Требования назначения. Технические требования. Требования к видам обеспечения. Специальные и иные требования. | PM.1.1. Определяет проектируемый объект профессиональной деятельности | ОМ.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности. |
| | | PM.1.2. Определяет этапы, порядок оформления и сдачи работ при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | ОМ.1.2. Задание 2. Этапы эскизного проектирования объекта профессиональной деятельности. |
| | | PM.1.3. Определяет требования к объекту профессиональной деятельности, соответствующие стадии разработки эскизного проекта | ОМ.1.3. Задание 3. Требования к объекту профессиональной деятельности. |
| | | PM.1.4. Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы, отраслевые руководящие документы, правила и требования при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | ОМ.1.4. Задание 4. Отраслевые нормативные документы на объект профессиональной деятельности. |
| | | PM.2.12. Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию на объект профессиональной деятельности, соответствующую стадии эскизного проекта | ОМ.1.5. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности. |
| | | PM.2.13. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД | |

2. Проектирование объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта.

| Раздел дисциплины | Результаты освоения разделов дисциплины | | |
|--|--|---|--|
| | Дидактические единицы разделов дисциплины | Триггер индикатора достижения компетенции | Оценочные мероприятия текущего контроля |
| 2.1. Экономическая эффективность технических решений | ДЕ.2.1. Характеристика и виды технических решений. Экономическая оценка технических решений. Эффективность инвестиционных проектов. Сравнительная экономическая эффективность. | PM.2.1. Разрабатывает варианты проектных решений для объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.1. Задание 5. Варианты проектных решений. |
| | | PM.2.2. Определяет критерии сравнительного анализа вариантов проектного решения для объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.2. Задание 6. Сравнительный анализ вариантов проектных решений. |
| | | PM.2.3. Выполняет технико-экономические расчеты для проектируемого объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.3. Задание 7. Техничко-экономические расчеты |
| | | PM.2.4. Выбирает проектное решение для объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.4. Задание 8. Итоговое проектное решение |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | PM.2.13. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД | OM.2.5. Технико-экономическое обоснование |
| 2.2. Эскизный проект технического объекта | ДЕ.2.2. Технический объект. Технология. Потребность или функция технического объекта. Техническая функция. Функциональная структура. Физический принцип действия. Техническое решение. Критерии технических объектов. Схемы технических объектов. Элементы, устройства и оборудование технических объектов. | PM.2.5. Проектирует схемы объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно технического задания на проектирование | OM.2.6. Задание 9. Схемы объекта профессиональной деятельности |
| | | PM.2.6. Рассчитывает режимы работы, параметры, характеристики проектируемого объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно технического задания на проектирование | OM.2.7. Задание 10. Расчеты по проекту на объект профессиональной деятельности |
| | | PM.2.7. Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта профессиональной деятельности, включая выбор необходимых материалов, элементов, устройств и оборудования | OM.2.8. Задание 11. Выбор элементов, устройств и оборудования |
| | | PM.2.12. Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию на объект профессиональной деятельности, соответствующую стадии эскизного проекта | OM.2.9. Эскизный проект объекта профессиональной деятельности. |
| | | PM.2.13. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД | |
| 2.3. Макетирование технических объектов | ДЕ.2.3. Виды прототипов. Промышленные прототипы. Процесс создания прототипа. Быстрое прототипирование. Проектирование архитектуры. Проектный макет. Рабочий макет. Модель. Объект моделирования. Аспект моделирования. Математическая модель. Информационная модель. компьютерная модель (электронная модель). Проверка адекватности компьютерной модели. Контроль результатов компьютерного моделирования. | PM.2.8. Разрабатывает проектный макет объекта профессиональной деятельности | OM.2.10. Задание 12. Макетирование объекта профессиональной деятельности |
| | | PM.2.9. Исследует характеристики проектного макета объекта профессиональной деятельности с целью проверки работоспособности, выявления достоинств и недостатков принятых проектных решений | OM.2.11. Задание 13. Результаты исследования проектного макета |
| | | PM.2.13. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД | OM.2.12. Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета |
| 2.4. Патентные исследования | ДЕ.2.4. Виды патентных исследований. Объект патентных исследований. Конкурентоспособность. Объект интеллектуальной собственности. Изобретения и полезные модели. Промышленные образцы. Программы для ЭМВ, БД. Инжиниринг. Результаты патентных исследований. | PM.2.10. Проводит патентные исследования в отношении проектируемого объекта профессиональной деятельности | OM.2.13. Задание 14. Патентные исследования |
| | | PM.2.13. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД | OM.2.14. Отчет о патентных исследованиях |

| | | | |
|---------------------------------|--|---|---|
| | Порядок патентных исследований. Отчет о патентных исследованиях. | | |
| 2.5. Эксплуатационные документы | ДЕ.2.5. Эксплуатационный документ. Эксплуатация изделия. Информационный объект. Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке. Паспорт. | PM.2.11. Разрабатывает порядок технической эксплуатации объекта профессиональной деятельности | OM.2.15. Задание 15. Техническая эксплуатация объекта профессиональной деятельности |
| | | PM.2.13. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД | OM.2.16. Эксплуатационные документы |

3. Апробация результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта.

| Раздел дисциплины | Результаты освоения разделов дисциплины | | |
|--|---|--|--|
| | Дидактические единицы разделов дисциплины | Триггер индикатора достижения компетенции | Оценочные мероприятия текущего контроля |
| 3.1. Представление результатов проектирования экспертному сообществу | ДЕ.3.1. Актуальность. Новизна. Значимость. Научный журнал. Научная конференция. Высшая аттестационная комиссия. Международные наукометрические системы. | PM.3.1. Представляет доклад на научном мероприятии по результатам проектирования объекта профессиональной деятельности | OM.3.1. Тезисы доклада на научном мероприятии |
| | | PM.3.2. Разрабатывает задание на выпускную квалификационную работу | OM.3.2. Задание на выпускную квалификационную работу |

Оценочные средства по дисциплине представлены контрольными заданиями соответствующих оценочных мероприятий, реализуемых в соответствующих формах. Оценочные средства размещены в электронной образовательной среде Сургутского государственного университета moodle.surgu.ru.

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине

| № недели | Учебная работа | Объем работы, час. | Контрольные вопросы и задания | Содержание (план) работы | Оценочные мероприятия |
|----------|--|----------------------|---|---|--|
| 1-8 | 1.1. Разработка технического задания на разработку эскизного проекта объекта профессиона | Практ. – 6, СР – 12. | 1. Показатели назначения. 2. Показатели функционирования. 3. Показатели автономного или встроенного использования. 4. Показатели целевого использования. 5. Требования электромагнитной совместимости (для радиоэлектронных средств). 6. Требования надежности. 7. Конструктивные требования. 8. Требования к патентной чистоте и патентоспособности. 9. Требования разработки средств обеспечения испытаний и моделирования. | Составление общего описания объекта профессиональной деятельности и этапов разработки эскизного проекта. Описание требований, предъявляемых к объекту профессиональной | OM.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности. OM.1.2. Задание 2. Этапы эскизного проектирования объекта профессиональной деятельности. |

| | | | | | |
|------|--|-----------------------------|---|---|---|
| | льной деятельности | | <p>10. Требования к методам испытаний.</p> <p>11. Техничко-экономические требования.</p> <p>12. Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям межотраслевого применения.</p> <p>13. Опишите требования, предъявляемые к техническому заданию, согласно ГОСТ 15.016-2016. Система разработки и постановки продукции на производство (СПП). Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.</p> <p>14. Дайте определение заказчика научно-технической продукции.</p> <p>15. Дайте определение разработчика научно-технической продукции.</p> <p>16. Дайте определение головного исполнителя научно-технического проекта.</p> <p>17. Дайте определение и опишите виды технических изделий.</p> <p>18. Опишите требования, предъявляемые к эскизному проекту, согласно ГОСТ 2.119-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эскизный проект.</p> | <p>деятельности, составление перечня отраслевых нормативных документов, которые должны учитываться при эскизном проектировании и оформлении технического задания на эскизное проектирование.</p> | <p>ОМ.1.3. Задание 3. Требования к объекту профессиональной деятельности.</p> <p>ОМ.1.4. Задание 4. Отраслевые нормативные документы на объект профессиональной деятельности.</p> <p>ОМ.1.5. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности.</p> |
| 9-13 | 2.1. Экономическая эффективность технических решений | <p>Практ. – 6, СР – 12.</p> | <p>1. Какие решения можно отнести к техническим или инженерным решениям?</p> <p>2. По каким классификационным признакам следует различать виды технических решений?</p> <p>3. Каковы особенности технических решений, принимаемых на этапе жизненного цикла «разработка продукта — внесение конструкторских изменений», с точки зрения оценки их целесообразности (какие эффекты следует учитывать)?</p> <p>4. Различается ли перечень актуальных технических решений в зависимости от этапа жизненного цикла предприятия?</p> <p>5. Что такое инвестиции?</p> <p>6. Какие виды инвестиций осуществляются при реализации технических решений на производственных предприятиях? Объясните свою точку зрения.</p> <p>7. Что такое «разная ценность денежной единицы»? Чем она вызвана с точки зрения рядового гражданина, с точки зрения инвестора?</p> <p>8. Что такое дисконтирование, коэффициент дисконтирования? Зачем применяются при оценке инвестиций?</p> <p>9. Что такое норма доходности (ставка дисконта)? Какова логика ее определения методом суммирования?</p> <p>10. В каких случаях при разработке инвестиционных проектов используется методика сравнительной экономической эффективности?</p> <p>11. Какие факторы влияют на величину нормы доходности инвестиционного проекта?</p> <p>12. Почему при расчете эффективности инвестиционных проектов,</p> | <p>Разработка вариантов концепций решения поставленной научно-технической проблемы.</p> <p>Выполнение сравнительного анализа вариантов решения научно-технической проблемы по функционально-конструктивным показателям объектов профессиональной деятельности</p> <p>Выполнение сравнительного анализа вариантов решения научно-технической проблемы по экономическим показателям объектов профессиональной деятельности</p> <p>Выбор варианта проектного решения и оформление Технико-</p> | <p>ОМ.2.1. Задание 5. Варианты проектных решений.</p> <p>ОМ.2.2. Задание 6. Сравнительный анализ вариантов проектных решений.</p> <p>ОМ.2.3. Задание 7. Техничко-экономические расчеты</p> <p>ОМ.2.4. Задание 8. Итоговое проектное решение</p> |

| | | | | |
|--|--|---|----------------------------|---|
| | | <p>предполагаемых к реализации, предприятие может использовать различные нормы доходности?</p> <p>13. По каким причинам эффективный проект может быть неэффективным для одного из участников?</p> <p>14. При каких условиях реализации инвестиционного проекта чистый доход равен величине чистой прибыли?</p> <p>15. Почему внедрение инвестиционного проекта с нулевым значением ЧДД экономически целесообразно?</p> <p>16. Рассчитайте значение коэффициента дисконтирования для 5-го года проекта при доходности 15%.</p> <p>17. Почему при расчетах экономической эффективности инвестиционных проектов операционные затраты целесообразно показывать не одной строкой, а как минимум разбивать на переменные и постоянные?</p> <p>18. Эффективен ли проект, у которого норма доходности (дисконта) больше внутренней нормы доходности? Обоснуйте свою точку зрения.</p> <p>19. Приведите недостатки, присущие показателю «чистый дисконтированный доход».</p> <p>20. Корректно ли утверждение, что инвестиционный проект эффективен, если значение индекса доходности инвестиций положительно? Приведите примеры технических решений, для которых может использоваться Методика сравнительной экономической эффективности.</p> <p>21. В чем преимущество Методики сравнительной эффективности при оценке альтернативных технических решений по сравнению с полным расчетом по Методике оценки эффективности инвестиционных проектов?</p> <p>22. Какие показатели обязательно рассчитываются при оценке сравнительной эффективности?</p> <p>23. Какие показатели должны быть использованы в качестве критерия принятия решений по выбору наиболее целесообразного варианта из нескольких альтернативных?</p> <p>24. Есть ли необходимость включать в расчет все виды затрат при определении себестоимости сравниваемых вариантов? Чем это объясняется?</p> <p>25. Каков смысл показателя «приведенные затраты»?</p> <p>26. Какие именно затраты рассматриваются при принятии решения о составе затрат, учитываемых при расчете себестоимости?</p> <p>27. Какие именно затраты рассматриваются при принятии решения о составе затрат, учитываемых при расчете капитальных вложений?</p> <p>28. Какие ориентиры принимаются во внимание при определении нормативного срока окупаемости?</p> <p>29. Каков смысл показателя «критический объем деятельности» при расчетах сравнительной эффективности?</p> <p>30. По каким основным факторам следует обеспечивать сопоставимость сравниваемых вариантов?</p> | экономического обоснования | ОМ.2.5. Технико-экономическое обоснование |
|--|--|---|----------------------------|---|

| | | | | | |
|-------|---|----------|---|---|---|
| | | | <p>31. В каких случаях эффект от внедрения мероприятия следует учитывать не только по месту его внедрения, но и в сфере потребления продукта (у производителя и потребителя)?</p> <p>32. В каких случаях возникает необходимость дополнительно корректировать капитальные вложения?</p> <p>33. Какими двумя способами можно учесть в расчетах разницу по срокам службы активов, предполагаемых для внедрения разными вариантами?</p> <p>34. В каких случаях учет фактора времени необходим?</p> <p>35. В каких случаях капитальные вложения по базовому варианту могут быть приняты равными 0?</p> | | |
| 14-17 | 2.2. Эскизный проект технического объекта | СР – 20. | <p>1. Определите понятие технического объекта.</p> <p>2. Определите понятие технологии.</p> <p>3. Определите понятие потребности</p> <p>4. Определите понятие функции технического объекта.</p> <p>5. Определите понятие технической функции.</p> <p>6. Определите понятие функциональной структуры.</p> <p>7. Определите понятие физического принципа действия.</p> <p>8. Определите понятие технического решения.</p> <p>9. Опишите основные параметры окружающей среды технических объектов.</p> <p>10. Опишите основные показатели качества технических объектов.</p> <p>11. Опишите основные законы и закономерности, которым подчиняются объекты профессиональной деятельности.</p> <p>12. Опишите функциональные критерии развития технических объектов.</p> <p>13. Опишите технологические критерии развития технических объектов.</p> <p>14. Опишите экономические критерии развития технических объектов.</p> <p>15. Опишите антропологические критерии развития технических объектов.</p> <p>16. Опишите понятие конструктивной эволюции технических объектов.</p> <p>17. Опишите основные законы строения и развития технических объектов.</p> <p>18. Опишите эстетические требования к техническим объектам.</p> <p>19. Опишите типы и назначение схем технических объектов.</p> <p>20. Опишите понятия элемента, устройства и оборудования технических объектов.</p> <p>21. Опишите общие требования, предъявляемые к составу и содержанию конструкторской документации.</p> <p>22. Опишите требования, предъявляемые к графическим документам технического проекта.</p> <p>23. Опишите требования, предъявляемые к текстовым документам технического проекта.</p> <p>24. Опишите состав и назначение проектной конструкторской документации.</p> | <p>Разработка схем для объекта профессиональной деятельности</p> | <p>ОМ.2.6. Задание 9. Схемы объекта профессиональной деятельности</p> |
| | | | | <p>Выполнение необходимых расчетов назначения, использования, режимов работы, качества функционирования, электромагнитной совместимости, конструкторских решений, параметров выбора материалов, элементов, устройств и оборудования, надежности объекта профессиональной деятельности</p> | <p>ОМ.2.7. Задание 10. Расчеты по проекту на объект профессиональной деятельности</p> |
| | | | | <p>Выбор элементов, устройств и оборудования объекта профессиональной деятельности, составление спецификации и оформление комплекта проектно-конструкторских документов эскизного проекта</p> | <p>ОМ.2.8. Задание 11. Выбор элементов, устройств и оборудования</p> |
| | | | | | <p>ОМ.2.9. Эскизный проект объекта профессиональной деятельности.</p> |

| | | | | | |
|-------|--|---------------------|---|---|--|
| 20-27 | 2.3. Макетирование технических объектов | СР – 20. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные принципы и содержание работ подготовки прототипов? 2. Опишите функции и проблемы прототипирования. 3. Как обеспечивается технологичность конструкции изделия? 4. Что является методологической основой создания систем автоматизации технологического проектирования? 5. Какова цель прототипирования? 6. Что включает процесс прототипирования? 7. Какие виды информации используются при построении прототипов? 8. Что позволяет наличие единого информационного пространства? 9. Что является базовой системой для построения прототипов? 10. Дайте определение понятию проектного макета. 11. Дайте определение понятию рабочего макета. 12. Дайте определение понятию модели. 13. Какие виды моделей бывают? 14. Что подразумевают под процессом моделирования? 15. Что представляют собой объекты моделирования для различных видов моделей? 16. Что подразумевают под понятием аспекта моделирования? 17. Чем характеризуются математические модели? 18. Чем характеризуются информационные модели? 19. Какие основные характеристики есть у компьютерных (электронных) моделей? 20. Каким образом осуществляется проверка адекватности компьютерной модели? 21. Каким образом обеспечивается контроль результатов компьютерного моделирования? | <p>Разработка компьютерной модели объекта профессиональной деятельности</p> | ОМ.2.10. Задание 12. Макетирование объекта профессиональной деятельности |
| | | | | <p>Исследование компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с целью проверки работоспособности, выявления достоинств и недостатков принятых проектных решений и оформление отчета по результатам исследований</p> | <p>ОМ.2.11. Задание 13. Результаты исследования проектного макета</p> <p>ОМ.2.12. Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета</p> |
| 28-29 | 2.4. Патентные исследования | Практ. – 4, СР – 6. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите виды патентных исследований. 2. Определите понятие объекта патентных исследований. 3. Определите понятие конкурентоспособности. 4. Определите понятие объекта интеллектуальной собственности. 5. Определите понятие изобретения и полезные модели. 6. Определите понятие промышленного образца. 7. Определите понятие программы для ЭВМ, БД. 8. Определите понятие инжиниринга. 9. Что является результатами патентных исследований? 10. Патентная документация. 11. Система классификации изобретений в разных странах. 12. Структура международного патентного классификатора. 13. Тематический (предметный) поиск. 14. Именной поиск. 15. Нумерационный поиск. 16. Основные цели использования патентной и научно-технической информации на стадиях НИР и ОКР. 17. Основные факторы, влияющие на подбор источников информации. | <p>Проведение патентных исследований с целью определения патентной чистоты принятых проектных решений и подготовка отчета о патентных исследованиях</p> | <p>ОМ.2.13. Задание 14. Патентные исследования</p> <p>ОМ.2.14. Отчет о патентных исследованиях</p> |

| | | | | | |
|-------|--|---------------------|---|--|--|
| | | | 18. Органы научно-технической информации. 19. Опишите общий порядок патентных исследований. 20. Опишите требования к отчету о патентных исследованиях. | | |
| 30-31 | 2.5. Эксплуатационные документы | Практ. – 4, СР – 6. | 1. Опишите назначение и требования, предъявляемые к эксплуатационным документам. 2. Опишите понятие эксплуатации изделия. 3. Опишите понятие информационного объекта. 4. Опишите назначение, требования к содержанию и оформлению руководства по эксплуатации. 5. Опишите назначение, требования к содержанию и оформлению инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке. 6. Опишите назначение, требования к содержанию и оформлению паспорт на объект профессиональной деятельности. | Разработка эксплуатационных документов, предусмотренных техническим заданием на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.15. Задание 15. Техническая эксплуатация объекта профессиональной деятельности ОМ.2.16. Эксплуатационные документы |
| 32-34 | 3.1. Представление результатов проектирования экспертному сообществу | Практ.-2 СР-4 | 1. Что собой представляет и как оценивается актуальность научно-исследовательской темы? 2. Что собой представляет и как оценивается новизна научно-исследовательской темы и результатов экспериментальных исследований? 3. Что собой представляет и как оценивается значимость научно-исследовательской темы и результатов экспериментальных исследований? 4. Какие существуют источники научно-технической информации? 5. Для чего научные статьи публикуются в научных журналах? 6. Что представляют собой индексы цитирования научных журналов? 7. Что представляет собой индекс Хирша? 8. Какие виды научных журналов бывают? 9. Какие общие требования предъявляются к структуре и содержанию научной статьи? 10. Как подобрать журнал для опубликования результатов научной работы? 11. С какой целью проводятся научные конференции? 12. Какие виды научных конференций бывают? 13. Что представляют международные наукометрические системы? 14. На какие виды научных изданий подразделяются международные журналы? 15. Опишите основные цели деятельности Высшей аттестационной комиссии Российской Федерации. | Подготовка тезисов доклада на научном мероприятии | ОМ.3.1. Тезисы доклада на научном мероприятии |
| | | | | Разработка и утверждение технического задания на выпускную квалификационную работу | ОМ.3.2. Задание на выпускную квалификационную работу |

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении промежуточной аттестации обучающийся представляет ответственному за производственную практику от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики в срок до 26 апреля 5 курса Отчет по производственной практике в форме комплекта следующей проектно-конструкторской документации:

1. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности.
Требования к техническому заданию размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке:
<https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103235>
2. Технико-экономическое обоснование.
Требования к технико-экономическому обоснованию размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке:
<https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103255>
3. Эскизный проект на объект профессиональной деятельности.
Требования к эскизному проекту на объект профессиональной деятельности размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке:
<https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103256>
4. Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета.
Требования к отчету размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке:
<https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103257>
5. Отчет о патентных исследованиях.
Требования к отчету размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке:
<https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103258>
6. Эксплуатационные документы.
Требования к эксплуатационным документам размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке:
<https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103259>
7. Техническое задание на выпускную квалификационную работу.
Требования к техническому заданию на выпускную квалификационную работу размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке:
<https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=104126>

Все документы комплекта проектно-конструкторской документации должны быть согласованы назначенным руководителем выпускной квалификационной работы обучающегося и консультантом по экономической части (для технического задания на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности и технического задания на выпускную квалификационную работу), для технико-экономического обоснования – только консультантом по экономической части, и утверждены заведующим кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики в установленные сроки.

Помимо комплекта проектно-конструкторской документации ответственному за производственную практику от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики в срок до 26 апреля 5 курса также предоставляются:

1. Тезисы доклада на научном мероприятии.

Требования к тезисам доклада размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru по ссылке:

<https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103358>

Тезисы доклада на научном мероприятии должны быть согласованы руководителем выпускной квалификационной работы.

Документы предоставляются в электронном виде через размещение в ЭБС СурГУ в соответствующих разделах дисциплины Производственная практика/Научно-исследовательская работа, доступной по ссылке:

<https://moodle.surgu.ru/course/view.php?id=4078>

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания

| № п/п | Оценочные мероприятия | Шкала оценивания | Общее количество мероприятий | Максимальное количество баллов | Минимальное количество баллов |
|-------|-----------------------|---|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. | Задания | В процессе прохождения практики выполняется 15 заданий с максимальной оценкой до 3 баллов | 15 | 45 | 15 |

Этап: Проведение текущего контроля успеваемости

Процедура оценивания достижения триггеров индикаторов достижения компетенций.

| № п/п | Триггер индикатора достижения компетенции | Оценочные мероприятия | Процедура оценивания | Учебно-методическое сопровождение. Оценочные материалы размещены в электронно-образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru |
|---------|---|--|--|--|
| PM.1.1. | Определяет проектируемый объект профессиональной деятельности | ОМ.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности. | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103221 |

| | | | | |
|---------|---|--|---|---|
| | | | неверным результатам – 0 баллов. | |
| PM.1.2. | Определяет этапы, порядок оформления и сдачи работ при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | ОМ.1.2. Задание 2. Этапы эскизного проектирования объекта профессиональной деятельности. | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103222 |
| PM.1.3. | Определяет требования к объекту профессиональной деятельности, соответствующие стадии разработки эскизного проекта | ОМ.1.3. Задание 3. Требования к объекту профессиональной деятельности. | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103223 |
| PM.1.4. | Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы, отраслевые руководящие документы, правила и требования при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | ОМ.1.4. Задание 4. Отраслевые нормативные документы на объект профессиональной деятельности. | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103224 |

| | | | | |
|---------|---|--|---|---|
| PM.2.1. | Разрабатывает варианты проектных решений для объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.1. Задание 5. Варианты проектных решений. | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103240 |
| PM.2.2. | Определяет критерии сравнительного анализа вариантов проектного решения для объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.2. Задание 6. Сравнительный анализ вариантов проектных решений. | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103241 |
| PM.2.3. | Выполняет технико-экономические расчеты для проектируемого объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.3. Задание 7. Технико-экономические расчеты | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103242 |
| PM.2.4. | Выбирает проектное решение для объекта | ОМ.2.4. Задание 8. Итоговое проектное решение | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103243 |

| | | | | |
|---------|---|--|--|---|
| | профессиональной деятельности | | <p>содержании и оформлении – 3 балла.</p> <p>2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла.</p> <p>3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл.</p> <p>4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.</p> | |
| PM.2.5. | Проектирует схемы объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно технического задания на проектирование | ОМ.2.6. Задание 9. Схемы объекта профессиональной деятельности | <p>1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла.</p> <p>2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла.</p> <p>3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл.</p> <p>4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.</p> | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103244 |
| PM.2.6. | Рассчитывает режимы работы, параметры, характеристики проектируемого объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно технического задания на проектирование | ОМ.2.7. Задание 10. Расчеты по проекту на объект профессиональной деятельности | <p>1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла.</p> <p>2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла.</p> <p>3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл.</p> <p>4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.</p> | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103246 |
| PM.2.7. | Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта профессиональной деятельности, | ОМ.2.8. Задание 11. Выбор элементов, устройств и оборудования | <p>1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла.</p> <p>2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но</p> | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103248 |

| | | | | |
|---------|--|--|---|---|
| | включая выбор необходимых материалов, элементов, устройств и оборудования | | содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | |
| PM.2.8. | Разрабатывает проектный макет объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.10. Задание 12. Макетирование объекта профессиональной деятельности | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103251 |
| PM.2.9. | Исследует характеристики проектного макета объекта профессиональной деятельности с целью проверки работоспособности, выявления достоинств и недостатков принятых проектных решений | ОМ.2.11. Задание 13. Результаты исследования проектного макета | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103252 |
| PM.2.10 | Проводит патентные исследования в отношении проектируемого объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.13. Задание 14. Патентные исследования | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103253 |

| | | | | |
|----------|--|---|---|---|
| | | | 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | |
| PM.2.11. | Разрабатывает порядок технической эксплуатации объекта профессиональной деятельности | ОМ.2.15. Задание 15. Техническая эксплуатация объекта профессиональной деятельности | 1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла. 2) Задание выполнено без ошибок в содержании, но содержит ошибки оформления, не приводящие к неверным результатам – 2 балла. 3) Задание выполнено, но содержит ошибки содержания и/или оформления, не приводящие к неверным результатам – 1 балл. 4) Задание не выполнено или содержит ошибки содержания и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов. | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103254 |

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Результаты формирования у обучающегося необходимых компетенций оцениваются при проведении промежуточной аттестации по практике в 7 семестре в форме зачета.

Для участия обучающегося в промежуточной аттестации должны быть выполнены все условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации.

Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации.

| Семестр | Наименование разделов и содержание практики | Срок выполнения условия допуска к промежуточной аттестации | Проверяемые компетенции | Оценочные мероприятия | Условие допуска к промежуточной аттестации |
|---------|--|--|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 1. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | 2 неделя | УК-1/УК-1.1, УК-1/УК-1.2, УК-1/УК-1.3, УК-2/УК-2.3, УК-2/УК-2.4, УК-2/УК-2.5, УК-3/УК-3.1, УК-3/УК-3.2, УК-3/УК-3.3, ПК-5/ПК-5.3 | ОМ.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности. | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | | 4 неделя | | ОМ.1.2. Задание 2. Этапы эскизного проектирования объекта профессиональной деятельности. | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | | 6 неделя | | ОМ.1.3. Задание 3. Требования к объекту профессиональной деятельности. | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | | 8 неделя | | ОМ.1.4. Задание 4. Отраслевые нормативные документы на объект профессиональной деятельности. | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |

| | | | | |
|---|-----------|---|--|---|
| 2. Проектирование объекта профессионально й деятельности на стадии эскизного проекта. | 9 неделя | ПК-1/ПК-1.2, ПК-1/ПК-1.7, ПК-2/ПК-2.2, ПК-2/ПК-2.3, ПК-2/ПК-2.4, ПК-2/ПК-2.5, ПК-2/ПК-2.7, ПК-2/ПК-2.8, ПК-2/ПК-2.9, ПК-5/ПК-5.4, ПК-5/ПК-5.9, ПК-5/ПК- 5.10, ПК- 5/ПК-5.11, ПК-5/ПК- 5.12, ПК- 5/ПК-5.13, ПК-5/ПК- 5.14, ПК- 5/ПК-5.15, ПК-5/ПК- 5.16, ПК- 5/ПК-5.17, ПК-5/ПК- 5.18, ПК- 5/ПК-5.19, ПК-5/ПК- 5.20, ПК- 5/ПК-5.21 | ОМ.2.1. Задание 5. Варианты проектных решений. | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 10 неделя | | ОМ.2.2. Задание 6. Сравнительный анализ вариантов проектных решений. | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 12 неделя | | ОМ.2.3. Задание 7. Техничко- экономические расчеты | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 13 неделя | | ОМ.2.4. Задание 8. Итоговое проектное решение | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 17 неделя | | ОМ.2.6. Задание 9. Схемы объекта профессиональной деятельности | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 17 неделя | | ОМ.2.7. Задание 10. Расчеты по проекту на объект профессиональной деятельности | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 17 неделя | | ОМ.2.8. Задание 11. Выбор элементов, устройств и оборудования | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 24 неделя | | ОМ.2.10. Задание 12. Макетирование объекта профессиональной деятельности | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 27 неделя | | ОМ.2.11. Задание 13. Результаты исследования проектного макета | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 29 неделя | | ОМ.2.13. Задание 14. Патентные исследования | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |
| | 31 неделя | | ОМ.2.15. Задание 15. Техническая эксплуатация объекта профессиональной деятельности | Выполнено с оценкой не менее 1 балл |

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации осуществляет руководитель производственной практики от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

Документы комплекта проектно-конструкторской документации и тезисы доклада на научном мероприятии согласует назначенный руководитель выпускной квалификационной работы, за исключением технико-экономического обоснования. Техничко-экономическое обоснование согласует только консультант по экономической части. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности и техническое задание на выпускную квалификационную работу согласует и руководитель выпускной квалификационной работы, и консультант по экономической части. После согласования документы комплекта проектно-конструкторской документации рассматриваются на заседании кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики в установленные сроки и в случае положительного решения утверждаются заведующим кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики.

Процедура согласования проектно-конструкторской документации и тезисов доклада на научном мероприятии руководителем выпускной квалификационной работы.

| № п/п | Проверяемые компетенции | Триггер индикатора достижения компетенции | Оценочные мероприятия | Процедура оценивания | Учебно-методическое сопровождение. Оценочные материалы размещены в электронно- |
|-------|-------------------------|---|-----------------------|----------------------|--|
|-------|-------------------------|---|-----------------------|----------------------|--|

| | | | | | образовательной среде СурГУ на сайте moodle.surgu.ru |
|---|--|--|--|---|---|
| 1 | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5 | PM.2.12. Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию на объект профессиональной деятельности, соответствующую стадии эскизного проекта | OM.1.5. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности. | В техническом задании полностью определен объект профессиональной деятельности, этапы выполнения работ и отчетные документы соответствуют требованиям оценочных мероприятий OM.2.5, OM2.9, OM.2.12, OM.2.14, OM.2.16, полностью определены исходные данные для проектирования, требования к обоснованию выбранного технического решения, показатели назначения, показатели функционирования, иные технические требования, требования к макетированию, патентным исследованиям, требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта, схемы подлежащие разработке, требования к результатам выполнения работ – выставляется резолюция «Согласовано». При невыполнении хотя бы одного из перечисленных требований выставляет резолюция «Не согласовано». | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103235 |
| | | | OM.2.9. Эскизный проект объекта профессиональной деятельности. | Содержание Эскизного проекта объекта профессиональной деятельности полностью соответствует требованиям Технического задания на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности – выставляет резолюция «Согласовано». Любой из разделов Эскизного проекта объекта профессиональной деятельности по содержанию не полностью соответствует или не соответствует требованиям Технического задания на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности – выставляет резолюция «Не согласовано». | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103256 |
| 2 | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5 | PM.2.13. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с | OM.1.5. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности. | Оформление технического задания на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности полностью соответствует требованиям нормам ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Согласовано». | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103235 |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------|---|--|---|
| | | нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД | | Оформление технического задания на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности имеет отклонения от требований норм ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Не согласовано». | |
| | | | ОМ.2.5. Техничко-экономическое обоснование | Оформление технико-экономического обоснования на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности полностью соответствует требованиям нормам ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Согласовано». Оформление технико-экономического обоснования на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности имеет отклонения от требований норм ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Не согласовано». | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103255 |
| | | | ОМ.2.9. Эскизный проект на объект профессиональной деятельности. | Оформление Эскизного проекта объекта профессиональной деятельности полностью соответствует требованиям нормам ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Согласовано». Оформление Эскизного проекта объекта профессиональной деятельности имеет отклонения от требований норм ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Не согласовано». | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103256 |
| | | | ОМ.2.12. Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета | Оформление Отчета по результатам разработки и исследования проектного макета полностью соответствует требованиям нормам ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Согласовано». Оформление Отчета по результатам разработки и исследования проектного макета имеет отклонения от требований норм ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Не согласовано». | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103257 |
| | | | ОМ.2.14. Отчет о патентных исследованиях | Оформление Отчета о патентных исследованиях полностью соответствует требованиям нормам ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Согласовано». Оформление Отчета о патентных исследованиях имеет отклонения от требований норм ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103258 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| | | | | выставляется резолюция «Не согласовано». | |
| | | | ОМ.2.16. Эксплуатационные документы | Оформление Эксплуатационных документов полностью соответствует требованиям нормам ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Согласовано». Оформление Эксплуатационных документов имеет отклонения от требований норм ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД – выставляется резолюция «Не согласовано». | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103259 |
| 3 | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5 | РМ.3.1. Представляет доклад на научном мероприятии по результатам проектирования объекта профессиональной деятельности | ОМ.3.1. Тезисы доклада на научном мероприятии | Оформление и содержание Тезисов доклада на научном мероприятии соответствует требованиям, установленным организаторами мероприятия, – выставляется резолюция «Согласовано». Оформление и содержание Тезисов доклада на научном мероприятии имеют отклонения от требований, установленных организаторами мероприятия – выставляется резолюция «Не согласовано». | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103358 |
| 4 | УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5 | РМ.3.2. Разрабатывает задание на выпускную квалификационную работу | ОМ.3.2. Техническое задание на выпускную квалификационную работу | В техническом задании полностью определены исходные данные для выполнения работ, порядок оформления и сдачи работ, требования к результатам выполнения работ – выставляется резолюция «Согласовано». При невыполнении хотя бы одного из перечисленных требований выставляет резолюция «Не согласовано». | https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=104126 |

Для проставления итоговой резолюции «Согласовано» для документов оценочных мероприятий ОМ.1.5 и ОМ.2.9 необходимо получение резолюции «Согласовано» при оценке по как триггеру РМ.2.12, так и по триггеру РМ.2.13. Оценку и согласование документов оценочных мероприятий ОМ.1.5 и ОМ.3.2 осуществляет как руководитель выпускной квалификационной работы, так и консультант по экономической части – каждый в отношении своей области ответственности.

Сроки утверждения документов комплекта проектно-конструкторских документов на заседании кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

| № п/п | Оценочное мероприятие | Период утверждения документа | Процедура утверждения документа |
|-------|--|------------------------------|--|
| 1 | ОМ.1.5. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности. | 8 неделя 5 курса | Согласование – руководитель выпускной квалификационной работы Утверждение – заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики по решению заседания кафедры |
| 2 | ОМ.2.5. Техно-экономическое обоснование | 13 неделя 5 курса | Согласование – консультант по экономической части |

| | | | |
|---|---|-------------------|--|
| | | | Утверждение – заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики по решению заседания кафедры |
| 3 | ОМ.2.9. Эскизный проект на объект профессиональной деятельности. | 17 неделя 5 курса | Согласование – руководитель выпускной квалификационной работы Утверждение – заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики по решению заседания кафедры |
| 4 | ОМ.2.12. Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета | 30 неделя 5 курса | Согласование – руководитель выпускной квалификационной работы Утверждение – заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики по решению заседания кафедры |
| 5 | ОМ.2.14. Отчет о патентных исследованиях | | |
| 6 | ОМ.2.16. Эксплуатационные документы | 34 неделя 5 курса | Согласование – руководитель выпускной квалификационной работы Утверждение – заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики по решению заседания кафедры |
| 7 | ОМ.3.2. Техническое задание на выпускную квалификационную работу | | |

Промежуточную аттестацию обучающегося по производственной практике осуществляет ответственный за производственную практику от кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

Карта промежуточной аттестации обучающегося по производственной практике

| Курс | Форма промежуточной аттестации | Сроки проведения промежуточной аттестации | Выставляемая оценка | Этапы изучения дисциплины, учитываемые при промежуточной аттестации | Необходимые условия промежуточной аттестации |
|------|--------------------------------|---|---------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5 | Зачет | 20 апреля – 26 апреля | Зачтено | 1. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности | Допущен |
| | | | | 2. Проектирование объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта. | Допущен |
| | | | | ОМ.1.5. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности. | Утверждено заведующим кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики |
| | | | | ОМ.2.5. Технико-экономическое обоснование | Утверждено заведующим кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики |
| | | | | ОМ.2.9. Эскизный проект на объект профессиональной деятельности. | Утверждено заведующим кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| | | | | ОМ.2.12. Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета | Утверждено заведующим кафедрой радиотехники и электроэнергетики |
| | | | | ОМ.2.14. Отчет о патентных исследованиях | Утверждено заведующим кафедрой радиотехники и электроэнергетики |
| | | | | ОМ.2.16. Эксплуатационные документы | Утверждено заведующим кафедрой радиотехники и электроэнергетики |
| | | | | ОМ.3.1. Тезисы доклада на научном мероприятии | Согласовано руководителем выпускной квалификационной работы |
| | | | | ОМ.3.2. Техническое задание на выпускную квалификационную работу | Утверждено заведующим кафедрой радиотехники и электроэнергетики |

При невыполнении любого из условий промежуточной аттестации карты промежуточной аттестации по производственной практике обучающемуся выставляется оценка «Не зачтено».