

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 21.10.2025 14:47:36
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Производственная практика, проектная практика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план b130301-Теплоэнерг-25-1.plx
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА
Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	56	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	9 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.ф.-м.наук, доцент, Рыжаков Виталий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Производственная практика, проектная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжаков Виталий Владимирович, к.ф.-м.наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения практики является формирования компетенций эскизного проектирования объектов профессиональной деятельности
1.2	Задачи практики: - закрепление теоретических знаний и практических навыков эскизного проектирования; - изучение требований норм ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД; - изучение методик технико-экономической оценки параметров эскизного проекта на объект профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.1.2	Учебная практика, практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
2.1.3	Производственная практика, технологическая практика
2.1.4	Энергоаудит предприятий
2.1.5	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике
2.1.6	Котельные установки и парогенераторы
2.1.7	Нагнетатели и тепловые двигатели
2.1.8	Отопление, вентиляция, кондиционирование
2.1.9	Гидрогазодинамика
2.1.10	Тепломассообменное, тепломеханическое и вспомогательное оборудование
2.1.11	Технологические энергоносители предприятия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1:	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
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-2.1:	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта
УК-2.2:	Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
УК-2.3:	Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач
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 необходимости корректирует способы решения задач
УК-3.1:	Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
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
УК-6.1:	Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения
УК-6.2:	Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
ПК-1.2:	Определяет характеристики объектов профессиональной деятельности
ПК-1.5:	Осуществляет подготовку и оформление специальных расчетов для объектов профессиональной деятельности
ПК-1.6:	Выбирает оптимальные технические решения для проектирования объектов профессиональной деятельности
ПК-3.2:	Оценивает технико-экономические показатели объектов профессиональной деятельности

ПК-1.1: Выполняет сбор и анализ данных на предпроектное обследование для проектирования объектов профессиональной деятельности
ПК-1.3: Готовит отчетные материалы по результатам обследования объектов профессиональной деятельности
ПК-1.4: Собирает информацию по существующим техническим решениям и анализирует техническое задание на проектирование объектов профессиональной деятельности
ПК-1.7: Выбирает оборудование объектов профессиональной деятельности на различных стадиях проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- Технические и экономические параметры на объект профессиональной деятельности
3.1.2	- Этапы, порядок оформления и сдачи работ при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности
3.1.3	- Требования к объекту профессиональной деятельности, соответствующие стадии разработки эскизного проекта
3.1.4	- Необходимые ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы, отраслевые руководящие документы, правила и требования при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности
3.1.5	- Критерии сравнительного анализа вариантов проектного решения для объекта профессиональной деятельности
3.2 Уметь:	
3.2.1	- Определять технические и экономические параметры на объект профессиональной деятельности
3.2.2	- Определять этапы, порядок оформления и сдачи работ при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности
3.2.3	- Определять требования к объекту профессиональной деятельности, соответствующие стадии разработки эскизного проекта
3.2.4	- Определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы, отраслевые руководящие документы, правила и требования при разработке эскизного проекта объекта профессиональной деятельности
3.2.5	- Разрабатывать варианты проектных решений для объекта профессиональной деятельности
3.2.6	- Определять критерии сравнительного анализа вариантов проектного решения для объекта профессиональной деятельности
3.2.7	- Выполнять технико-экономические расчеты для проектируемого объекта профессиональной деятельности
3.2.8	-Выбирать проектное решение для объекта профессиональной деятельности
3.2.9	- Проектировать схемы объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно технического задания на проектирование
3.2.10	- Рассчитывать режимы работы, параметры, характеристики проектируемого объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно технического задания на проектирование
3.2.11	- Оценивать ресурсы, необходимые для реализации проекта профессиональной деятельности, включая выбор необходимых материалов, элементов, устройств и оборудования
3.2.12	- Разрабатывать проектный макет объекта профессиональной деятельности
3.2.13	- Исследовать характеристики проектного макета объекта профессиональной деятельности с целью проверки работоспособности, выявления достоинств и недостатков принятых проектных решений
3.2.14	- Проводить патентные исследования в отношении проектируемого объекта профессиональной деятельности
3.2.15	- Разрабатывать порядок технической эксплуатации объекта профессиональной деятельности
3.2.16	- Разрабатывать сетевой график и бюджет реализации проекта
3.2.17	- Оформлять комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД
3.2.18	- Представлять доклады на научном мероприятии по результатам проектирования объекта профессиональной деятельности
3.2.19	- Оформлять заключение о результатах эскизного проектирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Прим.
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Подготовительный этап: инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, технике безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка /Пр/	8	2			
1.2	Подготовительный этап: инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, технике безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка /Ср/	8	7			

	Раздел 2. Техничко-экономическое обоснование реализации проекта					
2.1	Техничко-экономическое обоснование реализации проекта объекта профессиональной деятельности /Пр/	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Техничко-экономическое обоснование реализации проекта объекта профессиональной деятельности /Ср/	8	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Экономическая эффективность технических решений /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Экономическая эффективность технических решений /Ср/	8	7	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Функционально-конструкторские схемы объекта профессиональной деятельности в рамках эскизного проектирования					
3.1	Эскизный проект технического объекта /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Эскизный проект технического объекта /Ср/	8	7	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Макетирование технических объектов /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Макетирование технических объектов /Ср/	8	7	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.5	Патентные исследования /Пр/	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.6	Патентные исследования /Ср/	8	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Проектная конструкторская документация на объект профессиональной деятельности в рамках эскизного проектирования					
4.1	Эксплуатационные документы /Пр/	8	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Эксплуатационные документы /Ср/	8	7	УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 5. Апробация результатов проектирования объекта профессиональной деятельности на стадии эскизного проекта					
5.1	Представление результатов проектирования экспертному сообществу /Пр/	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-6.1 УК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Представление результатов проектирования экспертному сообществу /Ср/	8	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-6.1 УК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	Зачет /Зачёт/	8	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-6.1 УК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА				
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации				
Представлены отдельным документом				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Диденко Н. И., Скрипнюк Д. Ф., Дементьев И. И.	Жизненный цикл сложных систем в среде бизнес-инжиниринга: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л1.2	Исаев А. П., Плотников Л. В., Фомин Н., Козубский А. М., Суханов Г. Г., Фури В. О.	Методология проектной деятельности инженера-конструктора: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.3	Мартыновская С. Н., Сухенко Н. В., Карнаухов А. И.	Оптимизация промышленного инжиниринга: учебное пособие	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

Л2.1	Лочан С.А., Альбитер Л.М., Семенова Ф.З., Петросян Д.С.	Организационное проектирование: реорганизация, реинжиниринг, гармонизация: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, электронный ресурс	1
Л2.2	Серебряная, И. А., Налимова, А. В., Егорочкина, И. О., Романенко, Е. Ю.	Технологический инжиниринг и экспертиза в стройиндустрии: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2022, электронный ресурс	1
Л2.3	Кутергин В. А.	Бизнес-инжиниринг. Модельная интерпретация управления изменениями: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024 электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Яремчук С. В.	Организация проведения экспериментальных исследований: Учебно-методическое пособие	Комсомольск-на- Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2011, электронный ресурс	1
Л3.2	Булатова Е. А.	Проектная деятельность как способ развития личности студентов и их профессиональной подготовки: Методические указания	Нижегород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека.
Э2	https://cyberleninka.ru/ – Научная электронная библиотека.
Э3	https://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека

6.3.Перечень информационных справочных систем

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Площадка «Оборудование водогрейных котельных» для проведения практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. 1. Образец учебный «Блочно-модульная котельная с водогрейным котлом, горелкой, насосным оборудованием, силовым электрооборудованием, системой управления, пунктом редуцирования газа», 2. Образец учебный «ГРПШ» (газорегуляторный пункт шкафной).
7.2	Площадка «ГПА» для проведения практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. 1. Макет учебный газогенератора AVON-101 (в разрезе). 2. Образец учебный «Ротор осевого компрессора ГТК-10-4 с сегментами воздушных и газовых уплотнений, турбодетандер».
7.3	Площадка «Источники электроснабжения» для проведения практических и лабораторных занятий, учебной и производственной практики. 1. Стенд учебный ПТЗЦ «ОРМАТ» (Паровой турбогенератор замкнутого цикла). 2. Образец учебный «Турбина ПТЗЦ ОРМАТ в разрезе». 3. Образец учебный «Дизельная электростанция АД-200». 4. Образец учебный «ТЭГ» (термоэлектрический генератор).

Производственная практика, проектная практика

1. Место проведения практики:

– кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики

2. Способ проведения практики:

– стационарная, выездная

3. Форма проведения практики:

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

4. Особенности прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

- прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе ОПОП ВО, адаптированных при необходимости для обучения указанных лиц;
- виды деятельности обязательные для выполнения практики корректируются с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц;
- прохождение практики лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, в отдельных группах, индивидуально.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Производственная практика, проектная практика

Код, направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Теплоэнергетика и теплотехника
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Выпускающая 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

Оценка результатов освоения практики осуществляется с применением следующих видов и форм оценочных мероприятий: Отчет по производственной практике в форме комплекта проектно-конструкторской документации: Техничко-экономическое обоснование реализации проекта, Эскизный проект на объект профессиональной деятельности, Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета, Отчет о патентных исследованиях, Эксплуатационные документы, Заключение по эскизному проектированию.

1. Техничко-экономическое обоснование реализации проекта

Раздел дисциплины	Результаты освоения разделов дисциплины		
	Дидактические единицы разделов дисциплины	Триггер индикатора достижения компетенции	Оценочные мероприятия текущего контроля
1.1. Техничко-экономическое обоснование реализации 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.	РМ.1.1. Определяет технические и экономические параметры на объект профессиональной деятельности	ОМ.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности.
		РМ.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.
		РМ.1.3. Определяет требования к объекту профессиональной деятельности, соответствующие стадии разработки эскизного проекта	ОМ.1.3. Задание 3. Требования к объекту профессиональной деятельности.
		РМ.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.
		РМ.3.1. Разрабатывает порядок технической эксплуатации объекта профессиональной деятельности	ОМ.1.5. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности.
		РМ.3.2. Разрабатывает сетевой график и бюджет реализации проекта	
		РМ.3.3. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД	
1.2. Экономическая эффективность технических решений	ДЕ.2.1. Характеристика и виды технических решений. Экономическая оценка технических решений.	РМ.2.1. Разрабатывает варианты проектных решений для объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.1. Задание 5. Варианты проектных решений.

Эффективность инвестиционных проектов. Сравнительная экономическая эффективность.	РМ.2.2. Определяет критерии сравнительного анализа вариантов проектного решения для объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.2. Задание 6. Сравнительный анализ вариантов проектных решений.
	РМ.2.3. Выполняет технико-экономические расчеты для проектируемого объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.3. Задание 7. Техничко-экономические расчеты
	РМ.2.4. Выбирает проектное решение для объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.4. Задание 8. Итоговое проектное решение
	РМ.3.2. Разрабатывает сетевой график и бюджет реализации проекта	ОМ.2.5. Техничко-экономическое обоснование
	РМ.3.3. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД	

2. Функционально-конструкторские схемы объекта профессиональной деятельности в рамках эскизного проектирования

Раздел дисциплины	Результаты освоения разделов дисциплины		
	Дидактические единицы разделов дисциплины	Триггер индикатора достижения компетенции	Оценочные мероприятия текущего контроля
2.1. Эскизный проект технического объекта	ДЕ.2.1. 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.	РМ.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
		РМ.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
		РМ.2.7. Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта профессиональной деятельности, включая выбор необходимых материалов, элементов, устройств и оборудования	ОМ.2.8. Задание 11. Выбор элементов, устройств и оборудования
		РМ.3.3. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД	ОМ.2.9. Эскизный проект объекта профессиональной деятельности.
2.2. Макетирование технических объектов	ДЕ.2.2. Виды прототипов. Промышленные прототипы. Процесс создания прототипа. Быстрое прототипирование. Проектирование архитектуры. Проектный макет. Рабочий макет. Модель. Аспект моделирования. Математическая модель. Информационная модель. компьютерная модель (электронная модель). Проверка адекватности компьютерной модели. Контроль результатов компьютерного	РМ.2.8. Разрабатывает проектный макет объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.10. Задание 12. Макетирование объекта профессиональной деятельности
		РМ.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
		РМ.3.3. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД	ОМ.2.12. Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета

	моделирования.		
2.3. 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. Порядок патентных исследований. Отчет о патентных исследованиях.	РМ.2.10. Проводит патентные исследования в отношении проектируемого объекта профессиональной деятельности РМ.3.3. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД	ОМ.2.13. Задание 14. Патентные исследования ОМ.2.14. Отчет о патентных исследованиях

3. Проектная конструкторская документация на объект профессиональной деятельности в рамках эскизного проектирования

Раздел дисциплины	Результаты освоения разделов дисциплины		
	Дидактические единицы разделов дисциплины	Триггер индикатора достижения компетенции	Оценочные мероприятия текущего контроля
3.1. РМ.3.2. Разработка эксплуатационных документов	ДЕ.3.2. Актуальность. Новизна. Значимость. Научный журнал. Научная конференция. Высшая аттестационная комиссия. Международные наукометрические системы.	РМ.3.1. Разрабатывает сетевой график и бюджет реализации проекта РМ.3.2. Разрабатывает сетевой график и бюджет реализации проекта РМ.3.3. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД	ОМ.2.15. РМ.3.3. Задание 15. Техническая эксплуатация объекта профессиональной деятельности ОМ.2.16. Эксплуатационные документы

4. 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
4.1. Представление результатов проектирования экспертному сообществу	ДЕ.3.1. Актуальность. Новизна. Значимость. Научный журнал. Научная конференция. Высшая аттестационная комиссия. Международные наукометрические системы.	РМ.4.1. Представляет доклад на научном мероприятии по результатам проектирования объекта профессиональной деятельности РМ.4.2. Разрабатывает задание на выпускную квалификационную работу	ОМ.3.1. Тезисы доклада на научном мероприятии ОМ.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	1.1. Технико-экономическое обоснование реализации проекта профессиональной деятельности	Практ. – 1, СР – 4.	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. 10. Требования к методам испытаний.	Составление общего описания объекта профессиональной деятельности и этапов разработки эскизного проекта.	ОМ.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности.
1		Практ. – 1, СР – 4.	11. Технико-экономические требования. 12. Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям межатраслевого применения. 13. Опишите требования, предъявляемые к техническому заданию, согласно ГОСТ 15.016-2016. Система разработки и постановки продукции на производство (СППП). Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. 14. Дайте определение заказчика научно-технической продукции. 15. Дайте определение разработчика научно-технической продукции. 16. Дайте определение головного исполнителя научно-технического проекта. 17. Дайте определение и опишите виды технических изделий. 18. Опишите требования, предъявляемые к эскизному проекту, согласно ГОСТ 2.119-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эскизный проект.		ОМ.1.2. Задание 2. Этапы эскизного проектирования объекта профессиональной деятельности.
				Описание требований, предъявляемых к объекту профессиональной деятельности, составление перечня отраслевых нормативных документов, которые должны учитываться при эскизном проектировании и оформление технического задания на эскизное проектирование.	ОМ.1.3. Задание 3. Требования к объекту профессиональной деятельности.
					ОМ.1.4. Задание 4. Отраслевые нормативные документы на объект профессиональной деятельности.
					ОМ.1.5. Техническое задание на разработку эскизного проекта объекта профессиональной деятельности.
2	1.2. Экономическая эффективность технических решений	Практ. – 1, СР – 4.	1. Какие решения можно отнести к техническим или инженерным решениям? 2. По каким классификационным признакам следует различать виды технических решений? 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)?	Разработка вариантов концепций решения поставленной научно-технической проблемы.	ОМ.2.1. Задание 5. Варианты проектных решений.
2		Практ. – 1, СР – 4.	4. Различается ли перечень актуальных технических решений в зависимости от этапа жизненного цикла предприятия? 5. Что такое инвестиции?		ОМ.2.2. Задание 6. Сравнительный анализ вариантов проектных решений.

			6. Какие виды инвестиций осуществляются при реализации технических решений на производственных предприятиях? Объясните свою точку зрения. 7. Что такое «разная ценность денежной единицы»? Чем она вызвана с точки зрения рядового гражданина, с точки зрения инвестора? 8. Что такое дисконтирование, коэффициент дисконтирования? Зачем применяются при оценке инвестиций? 9. Что такое норма доходности (ставка дисконта)? Какова логика ее определения методом суммирования? 10. В каких случаях при разработке инвестиционных проектов используется методика сравнительной экономической эффективности? 11. Какие факторы влияют на величину нормы доходности инвестиционного проекта? 12. Почему при расчете эффективности инвестиционных проектов, предполагаемых к реализации, предприятие может использовать различные нормы доходности?	конструктивным показателям объектов профессиональной деятельности	
3		Практ. – 1, СР – 4.	13. По каким причинам эффективный проект может быть неэффективным для одного из участников? 14. При каких условиях реализации инвестиционного проекта чистый доход равен величине чистой прибыли? 15. Почему внедрение инвестиционного проекта с нулевым значением ЧДД экономически целесообразно? 16. Рассчитайте значение коэффициента дисконтирования для 5-го года проекта при доходности 15%. 17. Почему при расчетах экономической эффективности инвестиционных проектов операционные затраты целесообразно показывать не одной строкой, а как минимум разбивать на переменные и постоянные? 18. Эффективен ли проект, у которого норма доходности (дисконта) больше внутренней нормы доходности? Обоснуйте свою точку зрения. 19. Приведите недостатки, присущие показателю «чистый дисконтированный доход». 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. 21. В чем преимущество Методики сравнительной эффективности при оценке альтернативных технических решений по сравнению с полным расчетом по Методике оценки эффективности инвестиционных проектов? 22. Какие показатели обязательно рассчитываются при оценке сравнительной эффективности? 23. Какие показатели должны быть использованы в качестве критерия принятия решений по выбору наиболее целесообразного варианта из нескольких альтернативных? 24. Есть ли необходимость включать в расчет все виды затрат при определении себестоимости сравниваемых вариантов? Чем это объясняется?	Выполнение сравнительного анализа вариантов решения научно-технической проблемы по экономическим показателям объектов профессиональной деятельности	ОМ.2.3. Задание 7. Техничко-экономические расчеты
3		Практ. – 1, СР – 4.	25. Выберите вариант проектного решения и оформите Техничко-экономического обоснования	Выбор варианта проектного решения и оформление Техничко-экономического обоснования	ОМ.2.4. Задание 8. Итоговое проектное решение ОМ.2.5. Техничко-экономическое обоснование

			25. Каков смысл показателя «приведенные затраты»? 26. Какие именно затраты рассматриваются при принятии решения о составе затрат, учитываемых при расчете себестоимости? 27. Какие именно затраты рассматриваются при принятии решения о составе затрат, учитываемых при расчете капитальных вложений? 28. Какие ориентиры принимаются во внимание при определении нормативного срока окупаемости? 29. Каков смысл показателя «критический объем деятельности» при расчетах сравнительной эффективности? 30. По каким основным факторам следует обеспечивать сопоставимость сравниваемых вариантов? 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)? 32. В каких случаях возникает необходимость дополнительно корректировать капитальные вложения? 33. Какими двумя способами можно учесть в расчетах разницу по срокам службы активов, предполагаемых для внедрения разными вариантами? 34. В каких случаях учет фактора времени необходим? 35. В каких случаях капитальные вложения по базовому варианту могут быть приняты равными 0?		
4	2.1. Эскизный проект технического объекта	Практ. – 1, СР – 4.	1. Определите понятие технического объекта. 2. Определите понятие технологии. 3. Определите понятие потребности 4. Определите понятие функции технического объекта.	Разработка схем для объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.6. Задание 9. Схемы объекта профессиональной деятельности
4		Практ. – 1, СР – 4.	5. Определите понятие технической функции. 6. Определите понятие функциональной структуры. 7. Определите понятие физического принципа действия. 8. Определите понятие технического решения. 9. Опишите основные параметры окружающей среды технических объектов. 10. Опишите основные показатели качества технических объектов. 11. Опишите основные законы и закономерности, которым подчиняются объекты профессиональной деятельности. 12. Опишите функциональные критерии развития технических объектов. 13. Опишите технологические критерии развития технических объектов. 14. Опишите экономические критерии развития технических объектов. 15. Опишите антропологические критерии развития технических объектов. 16. Опишите понятие конструктивной эволюции технических объектов. 17. Опишите основные законы строения и развития технических объектов. 18. Опишите эстетические требования к техническим объектам. 19. Опишите типы и назначение схем технических объектов. 20. Опишите понятия элемента, устройства и оборудования технических объектов.	Выполнение необходимых расчетов назначения, использования, режимов работы, качества функционирования, электромагнитной совместимости, конструкторских решений, параметров выбора материалов, элементов, устройств и оборудования, надежности объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.7. Задание 10. Расчеты по проекту на объект профессиональной деятельности
5		Практ. –	объектов.	Выбор элементов,	ОМ.2.8. Задание 11.

		1, СР – 4.	21. Опишите общие требования, предъявляемые к составу и содержанию конструкторской документации. 22. Опишите требования, предъявляемые к графическим документам технического проекта. 23. Опишите требования, предъявляемые к текстовым документам технического проекта. 24. Опишите состав и назначение проектной конструкторской документации.	устройств и оборудования объекта профессиональной деятельности, составление спецификации и оформление комплекта проектно-конструкторских документов эскизного проекта	Выбор элементов, устройств и оборудования ОМ.2.9. Эскизный проект объекта профессиональной деятельности.
5	2.2. Макетирование технических объектов	Практ. – 2, СР – 4.	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?	Разработка компьютерной модели объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.10. Задание 12. Макетирование объекта профессиональной деятельности
6		Практ. – 2, СР – 4.	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?	Исследование компьютерной модели объекта профессиональной деятельности с целью проверки работоспособности, выявления достоинств и недостатков принятых проектных решений и оформление отчета по результатам исследований	ОМ.2.11. Задание 13. Результаты исследования проектного макета ОМ.2.12. Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета
7	2.3. Патентные исследования	Практ. – 2, СР – 4.	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 ЭМВ, БД.	Проведение патентных исследований с целью определения патентной чистоты принятых проектных решений и подготовка отчета о патентных	ОМ.2.13. Задание 14. Патентные исследования ОМ.2.14. Отчет о патентных исследованиях

			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. 18. Органы научно-технической информации. 19. Опишите общий порядок патентных исследований. 20. Опишите требования к отчету о патентных исследованиях.	исследованиях	
8	3.1. Эксплуатационные документы	Практ. – 2, СР – 4.	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
9	4.1. Представление результатов проектирования экспертному сообществу	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?	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 28 марта 8 семестра Отчет по производственной практике в форме комплекта следующей проектно-конструкторской документации:

Отчет по производственной практике в форме комплекта проектно-конструкторской документации: Техничко-экономическое обоснование реализации проекта, Эскизный проект на объект профессиональной деятельности, Отчет по результатам разработки и исследования проектного макета, Отчет о патентных исследованиях, Эксплуатационные документы, Заключение по эскизному проектированию.

1. Техничко-экономическое обоснование реализации проекта.
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>
2. 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>
3. 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>
4. 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>
5. 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>

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 28 марта 8 семестра 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
РМ.1.1.	Определяет технические и экономические параметры на 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 неверным результатам – 0 баллов.	https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103221
РМ.1.2.	Определяет этапы, порядок оформления и сдачи работ при разработке	ОМ.1.2. Задание 2. Этапы эскизного проектирования объекта профессиональной	1) Задание выполнено в полном соответствии с оценочными материалами без ошибок в содержании и оформлении – 3 балла.	https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103222

	эскизного проекта объекта профессиональной деятельности	деятельности.	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.	
РМ.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
РМ.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=103244
РМ.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,	https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103240

			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.	
РМ.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
РМ.2.3.	Выполняет технико-экономические расчеты для проектируемого объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.3. Задание 7. Техничко-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
РМ.2.4.	Выбирает проектное решение для объекта профессиональной деятельности	ОМ.2.4. Задание 8. Итоговое проектное решение	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	https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103243

			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.2.5.	Проектирует схемы объекта профессиональной деятельности и составляющих его элементов согласно технического задания на проектирование	ОМ.2.6. Задание 9. Схемы 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=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	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=103246
PM.2.7.	Оценивает ресурсы, необходимые для реализации проекта профессиональной деятельности, включая выбор необходимых материалов, элементов, устройств и оборудования	ОМ.2.8. Задание 11. Выбор элементов, устройств и оборудования	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	https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103248

			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. 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	https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=103253

			и/или оформления, приводящие к неверным результатам – 0 баллов.	
РМ.3.1.	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 8 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	Оценочные мероприятия	Условие допуска к промежуточной аттестации
1	2	3	4	5
8	1. Техничко-экономическое обоснование реализации проекта	1 неделя	ОМ.1.1. Задание 1. Объект профессиональной деятельности.	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		1 неделя	ОМ.1.2. Задание 2. Этапы эскизного проектирования объекта профессиональной деятельности.	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		2 неделя	ОМ.1.3. Задание 3. Требования к объекту профессиональной деятельности.	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		2 неделя	ОМ.1.4. Задание 4. Отраслевые нормативные документы на объект профессиональной деятельности.	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		3 неделя	ОМ.2.1. Задание 5. Варианты проектных решений.	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		3 неделя	ОМ.2.2. Задание 6. Сравнительный анализ вариантов проектных	Выполнено с оценкой не менее 1 балл

			решений.	
		4 неделя	ОМ.2.3. Задание 7. Техничко-экономические расчеты	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		4 неделя	ОМ.2.4. Задание 8. Итоговое проектное решение	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
	2. Функционально-конструкторские схемы объекта профессиональной деятельности в рамках эскизного проектирования	5 неделя	ОМ.2.6. Задание 9. Схемы объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		5 неделя	ОМ.2.7. Задание 10. Расчеты по проекту на объект профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		6 неделя	ОМ.2.8. Задание 11. Выбор элементов, устройств и оборудования	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		6 неделя	ОМ.2.10. Задание 12. Макетирование объекта профессиональной деятельности	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		7 неделя	ОМ.2.11. Задание 13. Результаты исследования проектного макета	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
		7 неделя	ОМ.2.13. Задание 14. Патентные исследования	Выполнено с оценкой не менее 1 балл
	3. Проектная конструкторская документация на объект профессиональной деятельности в рамках эскизного проектирования	8 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	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	РМ.3.2. Разрабатывает сетевой график и бюджет реализации проекта	ОМ.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 ОМ.2.5, ОМ.2.9, ОМ.2.12, ОМ.2.14, ОМ.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
		ОМ.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

	РМ.3.3. Оформляет комплект проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности в соответствии с нормами ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД	ОМ.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». Оформление технического задания 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=103235
		ОМ.2.5. Технико-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	Оформление Отчета о	https://moodle.surgu.ru

		о патентных исследованиях	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 – выставляется резолюция «Не согласовано».	/mod/assign/view.php?id=103258
		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	РМ.4.1. 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	РМ.4.2. 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.3.2, так и по триггеру РМ.3.3. 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.	2 неделя 8 семестра	Согласование – руководитель выпускной квалификационной работы Утверждение – заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики по решению заседания кафедры
2	ОМ.2.5. Техничко-экономическое обоснование	4 неделя 8 семестра	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.	6 неделя 8 семестра	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	9 неделя 8 семестра	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		
7	ОМ.3.2. Техническое задание на выпускную квалификационную работу		Согласование – руководитель выпускной квалификационной работы, консультант по экономической части Утверждение – заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики по решению заседания кафедры

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

Карта промежуточной аттестации обучающегося по производственной практике

Семестр	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
8	Зачет	28 марта – 2 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. Техничко-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 радиоэлектроники и электроэнергетики
				ОМ.2.14. Отчет о патентных исследованиях	Утверждено заведующим кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики
				ОМ.2.16. Эксплуатационные документы	Утверждено заведующим кафедрой радиоэлектроники 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 радиоэлектроники и электроэнергетики

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