



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГиАС  
В.Р. Храппин

13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

Направление подготовки (специальность)  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль/специализация) программы  
Интеллектуальные системы электрообеспечения

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электрообеспечения промышленных предприятий
Курс	1
Семестр	2

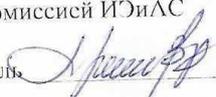
Магнитогорск  
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Электроснабжения промышленных предприятий  
09.02.2024, протокол № 3

Зав. кафедрой  А.В. Варганова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Хрушин

Рабочая программа составлена:  
доцент Высшей школы атомной и тепловой энергетики  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого», канд. экон. наук

 О.В. Новикова

Рецензент:  
начальник Магнитогорской ГПС  
филиал ПАО «ФСК ЕЭС» -  
Южно-Уральское ПМЭС

  
ПАО «Россети»  
Филиал ПАО «Россети» - Южно-Уральское ПМЭС  
Магнитогорская ГПС  
Ю.В. Ганчугин  
500 кв Смеловская

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Электроснабжения промышленных предприятий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Варганова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Электроснабжения промышленных предприятий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Варганова

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

1. Получение знаний, необходимых для анализа затрат, цен и определения себестоимости продукции в энергетике с учетом особенностей ВИЭ.

2. Сформировать теоретические знания и практические навыки применения методов анализа вариантов разработки и поиска компромиссных решений при проектировании и эксплуатации ВИЭ.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Управление объектами возобновляемой энергетики входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Технико-экономические расчеты в электроэнергетике

Цифровая электроэнергетика

Электромагнитная совместимость в электроэнергетике

Энергосбережение и энергоменеджмент

Учебная - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Устойчивость систем электроснабжения

Управление, защита и автоматика питающих и распределительных сетей

Специальные вопросы электроснабжения

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Управление объектами возобновляемой энергетики» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-5	Способен управлять режимом работы энергосистемы, электрической сети, системы электроснабжения
ПК-5.1	Выполняет оценку текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по поддержанию частоты, величин перетоков активной мощности, токовой нагрузки линий и допустимого уровня напряжения, минимального необходимого резерва активной мощности и места его размещения; определения объема и эффективности соответствующих управляющих воздействий и создание соответствующих записей об управлении электроэнергетическим режимом энергосистемы
ПК-5.2	Принимает решения о реализации мер по предотвращению развития и ликвидации нарушения нормального режима электрической части энергосистемы и определении объема и эффективности соответствующих управляющих воздействий путем выполнения анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме и оценки текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы.
ПК-5.3	Разрабатывает программы переключений на вывод в ремонт и ввод

	<p>в работу электроустановок, оценивает текущий и прогнозируемый электроэнергетический режим энергосистемы для принятия решения по диспетчерским заявкам о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу электрооборудования, по поддержанию и подготовке электроэнергетического режима на время операций по выводу в ремонт и вводу в работу, созданию наиболее надежной оперативной схемы, оценивает достаточность мер, обеспечивающих надежность работы энергосистемы, и создает соответствующие записей об управлении электроэнергетическим режимом энергосистемы.</p>
--	--

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 77,8 акад. часов;
- аудиторная – 74 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 30,5 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Предпосылки и обоснования развития ВИЭ. Государственное регулирование								
1.1 Основные понятия, определения: ТЭК, энергетика, электроэнергетика, ВИЭ. Особенности функционирования энергетических систем с ВИЭ. Нормативные и правовые документы, регламентирующие ВИЭ в РФ. Особенности стимулирования развития ВИЭ в разных странах.	2	6		6	6	Выполнение практического задания "Изучение жизненного цикла объектов ВИЭ. Связь с экологией и экономикой этапов жизненного цикла ВИЭ"	Устный опрос	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Итого по разделу		6		6	6			
2. Особенности основных фондов объектов ВИЭ								
2.1 Основные понятия, определения. Особенности структуры ОПФ для различных энергетических предприятий. Показатели эффективности использования ОПФ. Способы повышения эффективности использования основных	2	4		8	6	Выполнение практического задания "Оценка структуры затрат на создание и функционирование объектов ВИЭ"	Устный опрос	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Итого по разделу		4		8	6			
3. Оборотные средства ВИЭ								

3.1 Основные понятия, определения. Особенности структуры оборотных фондов для различных энергетических предприятий. Показатели эффективности использования оборотных фондов. Способы повышения эффективности использования оборотных	2	2		4	6	Выполнение практического задания "Расчет себестоимости электроэнергии и тепла на ТЭЦ укрупненным методом"	Устный опрос	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Итого по разделу		2		4	6			
4. Структура затрат. Себестоимость производства на объектах ВИЭ								
4.1 Структура затрат при формировании себестоимости продукции в энергетике. особенности определения проектной себестоимости энергии для различных вариантов энергетических объектов.	2	6		10	5	Выполнение практического задания "Оценка влияния систем накопления на функционирование и экономику объектов ВИЭ"	Устный опрос	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Итого по разделу		6		10	5			
5. Особенности ценообразования с учетом рынка в энергетике								
5.1 Особенности ценообразования в энергетике. Государственное регулирование цен. Формирование цены на электроэнергию на рынке.	2	4		8	2	Выполнение практического задания "Расчет показателей экономической эффективности на энергетическом объекте"	Устный опрос	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Итого по разделу		4		8	2			
6. Технико-экономическое обоснование инвестиционных решений для ВИЭ								
6.1 Основные показатели эффективности инвестиций в энергетике. Учет фактора времени при оценке эффективности инвестиций. Сравнительная оценка показателей эффективности ВИЭ и традиционных	2	8		8	5,5	Выполнение практического задания "Прогнозирование показателей развития ВИЭ"	Устный опрос	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Итого по разделу		8		8	5,5			
7. Промежуточная аттестация								
7.1 Промежуточная аттестация (экзамен)	2					Подготовка к экзамену	Сдача экзамена	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Итого по разделу								
Итого за семестр		30		44	30,5		экзамен	
Итого по дисциплине		30		44	30,5		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

1. Традиционные технологии: лекции в сочетании с практическими занятиями.
2. Современные технологии: работа в команде, проблемное обучение, обучение на основе опыта, индивидуальное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа.
3. Интерактивные образовательные технологии: модерация, перекрестный опрос и др.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Велькин, В. И. Возобновляемая энергетика и энергосбережение : учебник / В. И. Велькин, Я. М. Щелоков, С. Е. Щеклеин ; составители В. И. Велькин [и др.] ; под общей редакцией В. И. Велькина. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-9765-4991-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231635> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии : учебник для вузов / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-9502-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195537> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Плоткина У.И., Хабачев Л.Д. Методы управления развитием малой распределенной энергетики, 2018. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/r18-39.pdf> (дата обращения: 06.07.2023).

2. Малинина Т.В., Чишко С.Д. Сравнительная оценка эффективности АЭС и КЭС в электроэнергетике // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2017. Т. 10, № 1 URL: <http://dx.doi.org/10.18721/JE.10107> (дата обращения: 06.07.2023).

3. Жизнин, С. З. Возобновляемые источники энергии в мире и в России : учебное пособие / С. З. Жизнин, М. В. Дакалов. — Москва : МГИМО, 2019. — 209 с. — ISBN 978-5-9228-2010-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293981> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **в) Методические указания:**

Методические указания приведены в Приложении 3 к РПД.

### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно
AdobeReader	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лаборатория оснащенная стандартным и специализированным программным обеспечением, фонд библиотеки и ЭБС. Оснащенность специализированной аудитории: компьютер, проектор, доска магнитно-маркерная, экран, столы, стулья.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

#### Перечень вопросов для промежуточной аттестации:

1. Основные документы, регламентирующие экономику ВИЭ в РФ.
2. Особенности основных фондов объектов ВИЭ
3. Учет стоимости основных фондов и их переоценка.
4. Показатели эффективности использования основных фондов с учетом особенностей объектов ВИЭ.
5. Износ основных фондов и его виды.
6. Амортизация основных фондов, характеристика норм амортизационных отчислений.
7. Оборотные фонды и оборотные средства в энергетике.
8. Нормирование оборотных средств.
9. Издержки производства и их классификация.
10. Себестоимость производства продукции на энергетических предприятиях и ее калькуляция.
11. Методы калькулирования затрат.
12. Особенности структуры затрат на различных объектах ВИЭ.
13. Особенности формирования себестоимости производства энергии на объектах ВИЭ
14. Сравнительная оценка капитальных и эксплуатационных затрат на различных объектах генерации.
15. Факторы, влияющие на структуру себестоимости продукции.
16. Виды доходов энергетического предприятия и их налогообложение.
17. Доход и классификация выручки предприятия.
18. Прибыль и ее функции.
19. Классификация прибыли и способ ее формирования
20. Влияние систем накопления на показатели эффективности функционирования объектов ВИЭ.
21. Анализ соотношения затраты-объем-прибыль. График безубыточности.
22. Понятие рентабельности, ее назначение и виды.
23. Пути повышения показателя рентабельности.
24. Понятие и функции цены.
25. Внешние и внутренние факторы ценообразования.
26. Влияние спроса и предложения на цену. Особенности формирования спроса и предложения на энергетическую продукцию.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-5: Способен управлять режимом работы энергосистемы, электрической сети, системы электроснабжения		
ПК-5.1	Выполняет оценку текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по поддержанию частоты, величин перетоков активной мощности, токовой нагрузки линий и допустимого уровня напряжения, минимального необходимого резерва активной мощности и места его размещения; определения объема и эффективности соответствующих управляющих воздействий и создание соответствующих записей об управлении электроэнергетическим режимом энергосистемы	<b>1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Основные документы, регламентирующие экономику ВИЭ в РФ.</li><li>2. Особенности основных фондов объектов ВИЭ</li><li>3. Учет стоимости основных фондов и их переоценка.</li><li>4. Показатели эффективности использования основных фондов с учетом особенностей объектов ВИЭ.</li><li>5. Износ основных фондов и его виды.</li><li>6. Амортизация основных фондов, характеристика норм амортизационных отчислений.</li><li>7. Оборотные фонды и оборотные средства в энергетике.</li><li>8. Нормирование оборотных средств.</li></ol>
ПК-5.2	Принимает решения о реализации мер по предотвращению развития и ликвидации нарушения нормального режима электрической части энергосистемы и определении объема и эффективности соответствующих управляющих воздействий путем выполнения анализа	<b>1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Издержки производства и их классификация.</li><li>2. Себестоимость производства продукции на энергетических предприятиях и ее калькуляция.</li><li>3. Методы калькулирования затрат.</li><li>4. Особенности структуры затрат на различных объектах ВИЭ.</li></ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
	оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме и оценки текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы	5. Особенности формирования себестоимости производства энергии на объектах ВИЭ 6. Сравнительная оценка капитальных и эксплуатационных затрат на различных объектах генерации. 7. Факторы, влияющие на структуру себестоимости продукции. 8. Виды доходов энергетического предприятия и их налогообложение.
ПК-5.3	Разрабатывает программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу электроустановок, оценивает текущий и прогнозируемый электроэнергетический режим энергосистемы для принятия решения по диспетчерским заявкам о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу электрооборудования, по поддержанию и подготовке электроэнергетического режима на время операций по выводу в ремонт и вводу в работу, созданию наиболее надежной оперативной схемы, оценивает достаточность мер, обеспечивающих надежность работы энергосистемы, и создает соответствующие записей об управлении электроэнергетическим режимом энергосистемы.	<p><b>1. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации</b></p> 1. Доход и классификация выручки предприятия. 2. Прибыль и ее функции. 3. Классификация прибыли и способ ее формирования 4. Влияние систем накопления на показатели эффективности функционирования объектов ВИЭ. 5. Анализ соотношения затраты-объем-прибыль. График безубыточности. 6. Понятие рентабельности, ее назначение и виды. 7. Пути повышения показателя рентабельности. 8. Понятие и функции цены. 9. Внешние и внутренние факторы ценообразования. 10. Влияние спроса и предложения на цену. Особенности формирования спроса и предложения на энергетическую продукцию.

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Для дисциплины «Управление объектами возобновляемой энергетики» формой аттестации является экзамен. Оценивание качества освоения дисциплины производится в свободной форме

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающемуся, который после начала экзамена отказался его сдавать, а также в случае нарушения учебной дисциплины (во время сдачи или пересдачи экзамена со стороны обучающегося допущены нарушения учебной дисциплины (списывание со шпаргалок или иных источников информации, использование средств мобильной связи, ноутбуков, планшетов, аудиоплееров, других технических устройств), нарушения Правил внутреннего распорядка, предпринята попытка подлога документов).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(обязательное)

### Методические указания для студентов по разработке реферата

**Подбор исходных материалов** производится с учётом выданной руководителем темы сообщения. На какую тему писать реферат, в большинстве случаев решает преподаватель. Тема устанавливается так, чтобы исполнитель проявил старание в поисках материала: чего стоит реферат, который можно написать, пользуясь общеизвестной литературой, либо, скачав образец сочинения из Интернета!

Количество анализируемой исполнителем литературы зависит от:

1. Объёма (устанавливается научным руководителем).
2. Сроков готовности.
3. Глубины проработки вопросов.
4. Сложности оформления.
5. Количества баллов, которыми оценивается работа.

Написать реферат на тему, которая была пропущена – задание ответственное: преподаватель на лекции мог использовать малодоступную литературу. Определяется уровень оригинальности представляемых материалов: процент минимальной уникальности задаётся при выдаче задания.

Для аналитического обзора важно количество использованных источников. Лучше, когда приводятся данные из различных научных школ, направлений, которые излагаются объективно, без явных предпочтений. Если объём исходных данных мал, допустимо проконсультироваться у преподавателя, возможно ли привлечь в текст иные, схожие с темой реферата публикации.

#### *Структура реферата*

Как писать реферат? Составляется план, по которому разрабатывается структура сообщения. Требования различных учебных заведений могут отличаться, но правильно выполненное задание должно включать:

1. Титульный лист реферата формата А4, где указывается правильное (официальное) наименование учебного заведения, тема, фамилия, инициалы исполнителя (с указанием группы или класса), фамилия, учёная степень, учёное звание научного руководителя, принимающего реферат, место, год написания.

2. Аннотация – краткое содержание темы работы - оформляется по требованиям ГОСТ 7.0.5-2008. Объём аннотации должен быть не более одной страницы.

3. Содержание работы, где указываются основные разделы и – напротив – номер страницы, начинающей раздел. При разветвлённой структуре преподаватель вправе потребовать перечисления наименований подразделов.

4. Как написать введение к реферату? Считается, что аннотация и введение – одно и то же, но это неверно. В аннотации кратко перечисляется план самого доклада, а для правильно написанного введения характерны обоснование актуальности темы, её значения для изучения дисциплины. Объём введения не стоит писать более одной страницы. Заканчиваться оно должно правильной, обоснованной фразой, направленной на необходимость прочтения всего последующего материала.

5. Основная часть. Её план, объём, содержание не регламентируются, а определяются темой работы. Редко когда можно отыскать и удачный образец. План основной части обычно включает четыре-пять разделов: тогда считается, что тема раскрыта глубоко, а выполненное задание заслуживает высокой оценки.

6. Заключение. Там подводятся итоги, делаются выводы, устанавливается практическая ценность работы. Можно отметить её важность, а также указать перспективы дальнейшего развития темы.

7. Приложения. Правильным будет представить те дополнительные материалы – сканы изображений, планы, программы расчётов, образцы фотографий, вспомогательные таблицы, графики - которые нецелесообразно включать в основной текст. Таблицы

подаются так, как они встречаются в литературе-первоисточнике, о чём делается соответствующее предупреждение. Написать реферат про техническую новинку без приложений нельзя.

8. Список использованной литературы. Он оформляется по требованиям ГОСТ 7.0.5-2008. Существуют разночтения, как правильно писать о ссылках: по алфавитному порядку, либо по ходу их появления. Следует перед окончательным оформлением проконсультироваться с руководителем, точно исполнив его указания (целесообразно попросить образец оформления). Вначале проставляются ссылки на литературу, а потом – ссылки на использованные Интернет-источники, либо сайты.

Технические требования к правильному оформлению реферата индивидуальны, но чаще для печати текста принимают шрифт Times New Roman 12 пт или 14 пт, через полтора интервала. Плохой тон - искусственно увеличивать объём за счёт увеличения размера шрифта и/или интервала между строками. Иногда руководители оговаривают минимальный по учебному плану объём в знаках печатного текста.

Сквозная нумерация подразделов, формул, числовых зависимостей должна соответствовать требованиям ГОСТ 7.0.5-2008.

Для написания реферата про технологические процессы и оборудование потребуются формулы, расчёты. Рекомендуется использовать редактор формул Microsoft Equation, который предусмотрен базовым инструментарием Word. Использование других способов представления символики (например, редактора Symbol) менее информативно.