

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научно-исследовательская работа студентов

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) образовательной программы «Электроэнергетика»

Квалификация выпускника – бакалавр
Программа подготовки – прикладной бакалавриат
Год набора 2018
Форма обучения очная

Курс четвертый Семестр седьмой
Практические занятия 18 (акад. час.) Зачет 7 семестр
Самостоятельная работа 18 (акад. час.)
Общая трудоемкость дисциплины 36 (акад. час.), 1 (з.е.)

Составители: П.П. Проценко, доцент, Н.С. Бодруг, ст. преподаватель

Факультет энергетический
Кафедра энергетики

2018 г.

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России № 955 от 03.09.2015 и на основании стандарта организации СТО СМК 4.2.3.19-2017.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры энергетики

« 30 » 05 2018 г., протокол № 12

И.о. заведующего кафедрой  Н.В. Савина

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методического совета направления подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»

« 30 » 05 2018 г., протокол № 12

Председатель  Ю.В. Мясоедов
(подпись, И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебно-методического
управления

 Н.А. Чалкина
(подпись)

« 30 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО
И.о. заведующего выпускающей кафедрой

 Н.В. Савина
(подпись)

« 30 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки

 Л.А. Проказина
(подпись)

« 30 » 05 2018 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Научно-исследовательская работа студентов» является расширение профессиональных знаний, полученных бакалаврами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

Задачи дисциплины:

а) изучить:

- литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

б) выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;

в) приобрести навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Научно-исследовательская работа студентов» предусмотрена в качестве факультативной дисциплины вариативной части.

Изложение содержания дисциплины базируется на математической и общей подготовке и знаниях, полученных при изучении дисциплин «Математическое моделирование и методы планирования экспериментов в электроэнергетике», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Организационная и социальная психология», учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) и т.д.. Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения данной дисциплины, используются для дальнейшего прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа), производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), преддипломной практики, подготовке к государственной итоговой аттестации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: должны:

Знать:

приемы саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении функциональной деятельности (ОК-7); основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований (ПК-1); методы обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных (ПК-2).

Уметь:

планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей (ОК-7); обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций (ПК-2); правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно решить конкретную задачу, планировать и проводить экспериментальные исследования (ПК-1);

Владеть:

технологиями организации процесса самообразования, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности (ОК-7); основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований (ПК-1); математическим аппаратом обработки экспериментальных данных, навыкам представления результатов исследования (ПК-2).

4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Наименование модуля НИРС	Компетенции		
	ОК-7	ПК-1	ПК-2
Модуль 1 «Организация научно-исследовательской работы»	+		
Модуль 2 «Моделирование в научных исследованиях»	+	+	
Модуль 3 «Основы теории инженерного эксперимента. Методы активации творческого процесса»	+		+

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 академических часов.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академ. часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лк.	Пр.	Лб.	СРС	
1	Модуль 1. Организация научно-исследовательской работы Тема 1. Выбор темы исследования Тема 2. Литературно-критический обзор по теме исследования Тема 3. Формулирование проблемы исследования	7					5	Блиц - опрос, отчет по НИРС, контрольные задания.
			1		1			
			2		1			
			3		1			
			4		1			

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академ. часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лк.	Пр.	Лб.	СРС	
	Тема 4. Построение проблемы исследования Тема 5. Оценка проблемы исследования Тема 6. Обоснование проблемы исследования Тема 7. Выбор методов исследования проблемы		5 6 7		1 1 1			
2	Модуль 2. Моделирование в научных исследованиях Тема 8. Основы построение концептуальной модели качества исследования Тема 9. Построение математической модели исследования Тема 10. Построение физической модели исследования	7	8 9 10		2 2 2		6	Блиц - опрос, отчет по НИРС, контрольные задания.
3	Модуль 3. Основы теории инженерного эксперимента. Методы активации творческого процесса Тема 11. Проведение эксперимента Тема 12. Оценка характера исследования Тема 13. Формулирование результатов разработки. Вынесение рекомендаций и предложений по результатам научного исследования. Характеристика полученных результатов исследования Тема 14. Экономическая, культурная политическая и социальная оценка проведенного исследования и оформление результатов исследования	7	11-18		2 1 1 1		7	Блиц - опрос, отчет по НИРС, контрольные задания. Зачет.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия

№ п/п	Наименование модуля	Наименование темы (раздела)	Содержание темы
1	<i>Модуль 1 «Организация научно-исследовательской работы»</i>	Тема 1. Выбор темы исследования (1 академ. час).	Формы и методы привлечения студентов к научному творчеству. Особенности процесса выбора тем научно-исследовательской тематики
		Тема 2. Литературно-критический обзор по теме исследования (1 академ. час).	Ознакомление с принципами работы над литературой. Подбор информации с источников электронных библиотек, и сети интернет
		Тема 3. Формулирование проблемы исследования (1 академ. час).	Поиск проблемы исследования в период производственной практики либо включенную в учебный процесс
		Тема 4. Построение проблемы исследования (1 академ. час).	Построение плана проведения научно-исследовательской работы, изучение спроса темы на данный момент времени
		Тема 5. Оценка проблемы исследования (1 академ. час).	Рассмотрение всех аспектов проведения научно-исследовательской работы, рассмотрение актуальности
		Тема 6. Обоснование проблемы исследования (1 академ. час).	Особенности обоснования проблем исследовательских работ
		Тема 7. Выбор методов исследования проблемы (1 академ. час).	При выполнении этапа поиска идей технических решений необходимо использовать методы активизации творчества, банк эвристических приемов, фонд технических решений, фонд физических явлений и эффектов, анализ и стандарты на решение изобретательских задач, поэтому необходимо знать, как ими пользоваться и что в них входит. Необходимо научиться выявлять и разрешать противоречия
2	<i>Модуль 2 «Моделирование в научных исследованиях»</i>	Тема 8. Основы построения концептуальной модели качества исследования (2 академ. часа).	Выделение методологической, научно-теоретической и практической ценности исследования
		Тема 9. Построение математической модели исследования (2 академ. часа).	1) постановка задачи моделирования согласно намеченному объекту моделирования, т.е. разработка технического задания; 2) выбор метода построения математической модели; 3) разработка численного алгоритма решения полученной модели; 4) написание программы, реализующей численный алгоритм, отладка

			<p>программы, контрольные расчеты;</p> <p>5) проведение расчетов для получения выходных параметров;</p> <p>6) проверка модели на адекватность;</p> <p>7) поиск новой модели при значительном расхождении расчетных и экспериментально полученных параметров</p>
		<p>Тема 10. Построение физической модели исследования (2 академ. часа).</p>	<p>Под моделированием понимается изучение моделируемого объекта (оригинала), базирующееся на взаимодозначном соответствии определенной части свойств оригинала и замещающего его при исследовании объекта и включающего в себя построение модели, изучение ее и перенос полученных сведений на моделируемый объект-оригинал. Под моделью понимается вспомогательный объект, находящийся в определенном соответствии с изучаемым объектом оригиналом</p>
3	<p>Модуль 3 «Основы теории инженерного эксперимента. Методы активации творческого процесса»</p>	<p>Тема 11. Проведение эксперимента (2 академ. часа).</p>	<p>1) обнаружение новых свойств объекта исследования;</p> <p>2) проверка правильности теоретических положений;</p> <p>3) демонстрация какого-либо явления.</p>
<p>Тема 12. Оценка характера исследования: фундаментальное, прикладное, опытно-конструкторское (1 академ. час).</p>		<p>Подробное рассмотрение характеристик исследования.</p>	
<p>Тема 13. Формулирование результатов разработки (1 академ. час).</p>		<p>Формулирование результатов разработки. Вынесение рекомендаций и предложений по результатам научного исследования. Характеристика полученных результатов исследования.</p>	
<p>Тема 14. Экономическая, культурная политическая и социальная оценка проведенного исследования (1 академ. час).</p>		<p>Обращается внимание на то, что наука сейчас является непосредственной производительной силой, понимать, как связаны между собой изобретения и новая техника, что понимается под уровнем техники. Необходимо помнить, что методологическими основами технического творчества являются материалистическая диалектика и системный подход. Нужно знать, что значит параметрическое описание, морфологическое и функциональное описание, описание поведения объекта.</p> <p>Оформление результатов научного исследования.</p>	

№ п/п	Наименование модуля	Наименование темы (раздела)	Содержание темы
			Любая научная работа должна быть оформлена соответствующим образом. Поэтому при изучении данной темы следует ознакомиться с правилами оформления научных работ: отчетов, статей, докладов, и т.п., и защиты результатов исследований. Кроме того, необходимо знать, каковы критерии оценки научной работы и как оценить ее эффективность

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Одним из основных видов деятельности студента является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку рефератов, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Преподаватель в начале изучения дисциплины предоставляет обучающимся комплект учебно-методических материалов.

Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы ВКР с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры энергетики.

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
1	Модуль 1 «Организация научно-исследовательской работы»	- получение заданий на НИРС; - обзор литературы; - поиск информации в интернете; - оформление результатов поиска; - формулировка задач на следующий семестр; - защита работы.	5
2	Модуль 2 «Моделирование в научных исследованиях»	- проведение математических расчетов; - построение физической модели; - оформление результатов расчета;	6
3	Модуль 3 «Основы теории инженерного эксперимента. Методы активации творческого процесса»	- практическое применение исследования; - оформление результатов исследования; - защита работы.	7

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Научно-исследовательская работа студентов [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника», «Теплоэнергетика и теплотехника»/ АмГУ, ЭФ ; сост. П.П. Проценко, Н.С. Бодруг. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. 24 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9668.pdf

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации дисциплины «Научно-исследовательская работа студентов» используются традиционные и современные образовательные технологии. Из современных образовательных технологий применяются информационные и компьютерные технологии с привлечением к преподаванию мультимедийной техники, технологии активного обучения, проблемного обучения. Применяются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемные ситуации, компьютерные симуляции, деловые игры, разбор конкретных ситуаций по внедрению систем на энергетических предприятиях..

Занятия, проводимые в интерактивной форме (в соответствии с учебным планом – 4 академических часа практических занятий)

№	Тема занятия	Количество академических часов
1.	Формулирование проблемы исследования (практическое занятие)	1
2.	Выбор методов исследования проблемы (практическое занятие)	1
3.	Построение физической модели исследования (практическое занятие)	1
4.	Оценка характера исследования: фундаментальное, прикладное, опытно-конструкторское (практическое занятие)	1

Наилучшей гарантией глубокого и прочного усвоения дисциплины «Научно-исследовательская работа студентов» является заинтересованность студентов в приобретении знаний. Поэтому для поддержания интереса студентов к материалу дисциплины необходимо использовать различные образовательные технологии и задействовать все атрибуты процесса научного познания.

При преподавании дисциплины «Научно-исследовательская работа студентов» используется технология модульного обучения.

Перед изучением модуля обозначается проблема, на решение которой будет направлен весь последующий материал модуля.

В рамках данного курса предусмотрены: выступления обучающихся на ежегодных студенческих научных конференциях «Дни науки», учебных семинарах участие в проведении научных исследований.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Научно-исследовательская работа студентов».

Вопросы к зачету

1. Какие требования необходимо выполнять при постановке научной проблемы? Приведите примеры научных проблем и задач, требующих своего решения в электроэнергетике.
2. В чем основное отличие поисковых исследований от научных разработок?
3. В чем заключается выбор объекта исследования? Что может быть объектом исследований в электроэнергетике?
4. Перечислите основные этапы научного исследования и раскройте их сущность.
5. Каковы типы научных задач? Приведите пример научных задач каждого типа.
6. Что такое научная гипотеза? Какие категории научных гипотез вам известны? Как проверить гипотезу, и какова ее роль?
7. Приведите и охарактеризуйте основные источники научных задач.
8. В чем заключается оптимизация по критерию? Приведите примеры научных задач, возникающих в электроэнергетике и принадлежащих данному типу задач.
9. В чем состоит постановка научных задач? Чем отличается выбор задачи от ее постановки?
10. Сформулируйте научную задачу по исследованию переходного процесса в цепи, состоящей из последовательно соединенных активного сопротивления емкости и индуктивности.
11. Приведите классификацию видов подобия и моделирования.
12. Как определить масштабы модели, исходя из анализа размерностей?
13. Что такое физическая и математическая модель объекта или процесса?
14. Определить масштабы физической модели данной линии электропередач длиной 500 км сечением 210 мм^2 напряжением 330 кВ для исследования процесса перехода электроэнергии от начала к концу ЛЭП.
15. Какие аналитические методы решения научных задач вы знаете? Приведите пример из области электроэнергетики.
16. Как проводится подготовка к проведению экспериментальной части исследования?
17. В чем сущность измерительного эксперимента? Приведите схему типичного измерительного эксперимента.
18. В чем сущность и задачи планирования эксперимента?
19. Что такое полный факторный эксперимент? Как составить матрицу полного факторного эксперимента?
20. Чем отличается дробный факторный эксперимент от полного?
21. В чем заключается регрессионный анализ? Когда он применяется?
22. С какой целью осуществляется обработка данных эксперимента?
23. Какие формы оформления научной работы вы знаете?
24. Какова структура отчета о научно-исследовательской работе?
25. Перечислите возможные формы научной продукции, полученной в результате проводимого эксперимента.
26. Как оценить эффективность результатов научных исследований?
27. Как организовать работу в научном коллективе?
28. Что понимается под уровнем техники? Что такое новая техника?
29. Какую роль играют изобретения в современной жизни?
30. Какова методология технического творчества?
31. Каков основной принцип системного подхода, в чем его сущность?
32. Как классифицируются технические системы?
33. Какие законы развития технических систем вы знаете?
34. Каковы этапы изобретательского процесса?
35. Как вызвать у себя вдохновение?
37. Какую роль играет воображение в творчестве?

38. Примените один из ассоциативных методов для решения изобретательской задачи, связанной с расширением ассортимента или новым назначением лампочки.
39. В чем сущность метода контрольных вопросов, его достоинства и недостатки? Область применения метода.
40. Какие разновидности мозгового штурма вам известны?
41. Пользуясь методом мозгового штурма, предложите способ измерения потерь электроэнергии в распределительной сети 6-10 кВ промышленного предприятия.
42. В чем заключается анализ изобретательской задачи?
43. Что такое индивидуальный конечный результат? Приведите примеры.
44. Из каких элементов состоит модель технического объекта? Как ее построить? Приведите пример модели технического объекта из области электроэнергетики.
45. В чем заключается поиск идеи решения технической задачи?
46. Какую роль играет изобретательство в ускорении научно-технического прогресса?
47. Каким образом осуществляется классификация технических решений?
48. Что считается открытием? Каковы его признаки? Какой документ удостоверяет признание открытия?
49. Какое техническое решение признается изобретением, каковы признаки изобретения?
50. Какие виды изобретений Вам известны?
51. Что такое охраноспособность?
52. Какие формы охраны изобретений Вы знаете?
53. Чем отличается авторское свидетельство от патента?
54. Кто может получить авторское свидетельство, порядок выдачи авторского свидетельства.
55. Что такое лицензия, как она оформляется?
56. Какое решение называется рационализаторским? Признаки рацпредложения.
57. Чем отличается рационализаторское предложение от новаторских предложений?
58. Каков порядок подачи рацпредложения?
59. Что относится к промышленным образцам, каковы формы их охраны?
60. Что такое товарный знак?
61. Приведите примеры открытия, изобретения, рацпредложения.
62. Какие документы сопровождают заявление о выдаче авторского свидетельства или патента?
63. Что входит в описание изобретения?
64. Какую структуру имеет описание изобретения, как выполняется каждый его раздел?
65. Что может являться аналогом, прототипом изобретения?
66. Как дается характеристика аналога, прототипа?
67. Как должны оформляться графические материалы изобретения?
69. какие признаки указываются в формуле изобретения? Какова структура формулы изобретения?
70. Что является признаками устройства? Как написать формулу изобретения, касающегося устройства? Приведите конкретный пример.
71. Приведите пример описания изобретения, относящегося к электроэнергетике.
72. Какие виды прав изобретателей есть в нашей стране?

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ»

а) основная литература:

1. Афоничев Д.Н. Основы научных исследований в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Н. Афоничев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 205 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72725.html>

2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 274 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/81D0AA80-6C26-4EC1-8AC5-5CE20B074D26.

б) дополнительная литература:

1. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 364 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93005>. — Загл. с экрана.

2. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html>

3. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 271 с. — 5-89838-126-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003.html>

4. Перов Г.В. Методические рекомендации по работе с научно-технической, патентной литературой и оформлению заявок на изобретения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Перов, К.А. Смирнова, В.И. Сединин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 112 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54787.html>

5. Ли Р.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.И. Ли. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. — 978-5-88247-600-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	Windows 7 Pro – DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	ЭБС ЛАНЬ http://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система, включающая в себя как электронные версии книг издательства

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
		«Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В пакете Инженерно- Технические науки содержится коллекция Издательского дома МЭИ
2	ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
3	ЭБС ЮРАЙТ https://www.biblio-online.ru/	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

г) сайты работодателей – предприятий и организаций региона

Наименование сайта	Краткая характеристика
1	2
http://www.drsk.ru/	Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» (АО «ДРСК») осуществляет деятельность по передаче и транспортировке электрической энергии по распределительным сетям на территории Амурской области, Хабаровского края, Еврейской автономной области, Приморского края, Южного района республики САХА (Якутия).
http://www.burges.rushydro.ru/	<p>Филиал Публичного акционерного общества «Федеральная гидрогенерирующая компания» – «Бурейская ГЭС» (сокращенное наименование – Филиал ПАО «РусГидро» – «Бурейская ГЭС») создан на основании решения Совета директоров ОАО «ГидроОГК» от 27.08.2007 (протокол №38).</p> <p>Основные функции в Дальневосточной энергосистеме: выдача мощности и выработка электроэнергии; принятие неравномерной нагрузки; участие в регулировании основных параметров энергосистемы; обеспечение аварийного резерва, как кратковременного по мощности, так и длительного – по энергии; резкое повышение надежности функционирования всей энергосистемы региона.</p>
http://www.zges.rushydro.ru/	Филиал Публичного акционерного общества «Федеральная гидрогенерирующая компания» – « Зейская

Наименование сайта	Краткая характеристика
1	2
	<p>ГЭС» (сокращенное наименование – Филиал ПАО «РусГидро» – «Зейская ГЭС») создан на основании решения Совета директоров ОАО «ГидроОГК» от 27.08.2007 (протокол №38).</p> <p>В Дальневосточной энергосистеме Зейская ГЭС осуществляет следующие функции: выдача мощности и выработка электроэнергии; регулирование частоты; прием суточных и недельных неравномерностей нагрузки по энергосистеме; аварийный резерв, как кратковременный по мощности, так и длительный по энергии</p>
<p>http://www.soups.ru/index.php?id=rdu_amur</p>	<p>Филиал АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Амурской области» (Амурское РДУ) осуществляет функции оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетики на территории Амурской области, а также Алданского и Нерюнгринского районов (улу-сов) Республики Саха (Якутия) и входит в зону операционной деятельности Филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Востока.</p>
<p>http://www.dvec.ru/amur-blag/</p>	<p>Публичное акционерное общество «Дальневосточная энергетическая компания» (ПАО «ДЭК») образовано путем слияния региональных энергосистем Дальнего Востока и осуществляет деятельность <u>на территории Приморья, Хабаровского края, Амурской области, ЕАО.</u></p> <p>Филиал «Амурэнергосбыт» поставляет электроэнергию потребителям на территории Амурской области.</p>
<p>http://www.fsk-ees.ru/</p>	<p>Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС») создано в соответствии с программой реформирования электроэнергетики Российской Федерации как организация по управлению Единой национальной (общероссийской) электрической сетью (ЕНЭС) с целью ее сохранения и развития.</p> <p>Амурское ПМЭС (Амурское предприятие магистральных электрических сетей) – предприятие, входящее в состав филиала ПАО «ФСК ЕЭС» – МЭС Востока и осуществляющее эксплуатацию линий электропередачи (ЛЭП) и подстанций (ПС) напряжением 220 кВ и сверхвысокого напряжения (500 кВ) в Амурской области и на юге Республики Саха (Якутия).</p>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к зачету.

При подготовке к зачету необходимо пользоваться списком вопросов.

Ответы на большую часть вопросов можно найти в электронном конспекте лекций. Для успешной сдачи зачета необходимым условием является выполнение НИР (по выданной тематике), поскольку материалы зачетных вопросов содержат схожие с данными работами задания.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом.

Самостоятельная работа студентов - вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем студентами выполняются учебные задания. К таким заданиям относятся рефераты, эссе, доклады и т.д. При этом специфика самостоятельной работы студентов заключается в том, чтобы студенты самостоятельно получали новые знания. Из этого можно сделать следующий вывод. Самостоятельная работа студентов - это практическое занятие (семинар, практикум) с использованием различных методов обучения с использованием индивидуальных или групповых заданий, на котором студенты могут добывать новые знания, или обобщать ранее полученные знания.

Методические указания к изучению дисциплины (практические занятия)

Задачей практических занятий является изучение научных методов, а также практическое осмысление основных теоретических положений курса. Решение задач направлено на активное использование изученного материала – нестандартных или проблемных, поисковых, творческих, олимпиадных задач это исследовательская работа студента.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ»

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства. Выполнение практических занятий осуществляется на компьютерах. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует требованиям образовательного стандарта и включает в себя:

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника».

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций. Для проведения лабораторных и практических занятий и в самостоятельной работе студентов используются технологические схемы, температурные карты, модели процессов. Практические работы проводятся с использованием стационарного и переносного компьютерных классов кафедры энергетики.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине «Научно-исследовательская работа студентов» направление подготовки
13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" направленность (профиль) образовательной программы: Электроэнергетика

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Год набора 2018

Зачет 5 курс 2 сессия 4 (акад. час.)

Практические занятия 4 (акад. час.)

Самостоятельная работа 28 (акад. час)

Общая трудоемкость дисциплины 36 (акад. час.), 1 (з.е.)

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Сессия	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академ. часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Лк.	Пр.	СРС	
1	Модуль 1 Организация научно-исследовательской работы	2		2	12	Работа с руководителем, блиц-опросы, составление, предоставление и защита отчета
2	Модуль 2. Моделирование в научных исследованиях	2		2	12	Работа с руководителем, блиц-опросы, составление, предоставление и защита отчета
3	Модуль 3. Основы теории инженерного эксперимента. Методы активации творческого процесса	2			12	Работа с руководителем, блиц-опросы, составление, предоставление и защита отчета

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
1	Модуль 1 «Организация научно-исследовательской работы»	<ul style="list-style-type: none"> - получение заданий на НИРС; - обзор литературы; - поиск информации в интернете; - оформление результатов поиска; - формулировка задач на следующий семестр; - защита работы. 	12
2	Модуль 2 «Моделирование в научных исследованиях»	<ul style="list-style-type: none"> - проведение математических расчетов; - построение физической модели; - оформление результатов расчета; 	12
3	Модуль 3 «Основы теории инженерного эксперимента. Методы активации творческого процесса»	<ul style="list-style-type: none"> - практическое применение исследования; - оформление результатов исследования; - защита работы. 	12