

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Тепловых электрических станций

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.6.Основы научных исследований в области профессиональной подготовки

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Магистерская программа – Технология производства электрической и тепловой энергии
(для набора 2018)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Освоение методик самостоятельных научных исследований путем углубленной проработки тех или иных разделов курса специальности в пределах учебного плана теоретическим, расчетным или экспериментальными путями.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами курса являются изучение:

- существующих институтов грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации;
- условиями предоставления поддержки научных исследований в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации;
- современных методы планирования исследований в условиях грантовой системы РФ;
- принципы и особенности подготовки заявок, выполнения работ и формирования отчетности в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации;
- получение навыков самостоятельной работы по подготовки заявок в различные фонды для получения поддержки собственных научных исследований.
- совершенствование процесса производства электроэнергии и теплоэнергии на электрических станциях;
- научно-исследовательский подход.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь базовую подготовку по математике и информатике в объеме программы общеобразовательной средней школы. При изучении дисциплины должна быть обеспечена ее преемственность и логическая связь с предшествующими теплоэнергетическими дисциплинами. Данный курс предполагает получение студентами необходимой теоретической и практической подготовки при изучении ими основных дисциплин специальности: "Котельные установки и парогенераторы", "Паровые и газовые турбины", "Тепловые и атомные электрические станции". Предварительно для успешного освоения дисциплины в вузе, обучающемуся необходимо: знать: основы применения вычислительной техники, термодинамические процессы и циклы; конструкцию и принципы работы основного оборудования электростанций; уметь: пользоваться вычислительной техникой, пользоваться термодинамическими таблицами и диаграммами состояния воды и водяного пара в $i-s$ координатах, определять место оборудования в тепловой схеме ТЭС; выбирать вспомогательное теплообменное оборудование по справочной литературе. иметь опыт: применения вычислительной техники. решения типовых задач по гидрогазодинамике и тепломассообмену, тепловому расчету элементов котельных и паротурбинных установок, а также режимов работы ТЭС. Предполагается также, что обучающиеся получили определенные практические знания в ходе своей работы на энергетических предприятиях региона. Дисциплина «Основы научных исследований в области профессиональной подготовки» входит в состав вариативной части блока 1 учебного плана направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и является ее обязательной дисциплиной. Дисциплина изучается в 1 учебном семестре для заочной формы обучения и во 2 учебном семестре для заочной формы.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр		
Общая трудоемкость			108
Аудиторные занятия, в т.ч.	36		36
лекционные (ЛК)	18		18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18		18
лабораторные (ЛР)	0		0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36		36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	2 семестр		
Общая трудоемкость			108
Аудиторные занятия, в т.ч.	16		16
лекционные (ЛК)	6		6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10		10
лабораторные (ЛР)	0		0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	56		56
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-2	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ПК-7	Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методологию научных исследований и основные методы научного познания, методы создания и анализа моделей. 2. Методы планирования.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методологию научных исследований и основные методы научного познания, методы создания и анализа моделей, основные типы математических моделей элементов теплотехнических систем, основные принципы построения математических моделей. 2. Методы планирования и постановки задачи исследования.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методологию научных исследований и основные методы научного познания, методы создания и анализа моделей, основные типы математических моделей элементов теплотехнических систем, основные принципы построения математических моделей, методы исследования математических моделей. 2. Методы планирования и постановки задачи исследования, методы экспериментальной работы.
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продуктивно работать с источниками информации, находить оптимальные пути решения поставленных задач. 2. Планировать и ставить задачи исследования.

Уметь	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продуктивно работать с источниками информации, находить оптимальные пути решения поставленных задач, обоснованно проводить формализацию исследуемых моделей элементов теплоэнергетических систем. 2. Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продуктивно работать с источниками информации, находить оптимальные пути решения поставленных задач, обоснованно проводить формализацию исследуемых моделей элементов теплоэнергетических систем, применять средства моделирования для анализа моделей, интерпретировать полученные результаты моделей элементов теплоэнергетических систем, сравнивая их со справочными техническими характеристиками, уметь решать уравнения теплопроводности. 2. Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами планирования эксперимента, методами сбора, обработки и представления информации. 2. Обладать способностью планировать и ставить задачи исследования.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами планирования эксперимента, методами сбора, обработки и представления информации, численными методами решения задач нестационарной теплопроводности. 2. Обладать способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами планирования эксперимента, методами сбора, обработки и представления информации, численными методами решения задач нестационарной теплопроводности, методами математического моделирования в промышленной теплотехнике, методами конечноразностных аппроксимаций уравнений. 2. Обладать способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Организация научных исследований и их поддержка в различных институтах грантовой системы РФ.	38	10	10	0	18
2	2	Методы планирования исследований в условиях грантовой системы РФ. Принципы и особенности работы в грантовой системе РФ.	34	8	8	0	18
Итого			72	18	18	0	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Организация научных исследований и их поддержка в различных институтах грантовой системы РФ.	38	4	4	0	30
2	2	Методы планирования исследований в условиях грантовой системы РФ. Принципы и особенности работы в грантовой системе РФ.	34	2	6	0	26
Итого			72	6	10	0	56

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	<p>Общие сведения о науке и научных исследованиях.</p> <p>Организация научных исследований. Разработка рабочей гипотезы.</p> <p>Правовая защита интеллектуальной собственности полученной в ходе исследований.</p> <p>Существующие институты грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.</p> <p>Условия предоставления поддержки научных исследований в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.</p>

2	2	<p>Современных методы планирования исследований в условиях грантовой системы РФ.</p> <p>Принципы и особенности подготовки заявок в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.</p> <p>Принципы и особенности выполнения работ в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.</p> <p>Принципы и особенности формирования отчетности в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.</p>
---	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	<p>Общие сведения о науке и научных исследованиях. Организация научных исследований. Разработка рабочей гипотезы.</p> <p>Существующие институты грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации. Условия предоставления поддержки научных исследований в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.</p>
2	2	<p>Современных методы планирования исследований в условиях грантовой системы РФ. Принципы и особенности подготовки заявок, выполнения работ, формирования отчетности в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.</p>

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	<p>Подготовка заявки на поддержку собственных научных исследований в системе Президентской поддержки научных исследований в РФ.</p>

2	2	Подготовка заявки на поддержку научных исследований коллектива авторов одним из институтов грантовой системы по поддержки научных исследований в Российской Федерации.
---	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Подготовка заявки на поддержку собственных научных исследований в системе Президентской поддержки научных исследований в РФ.
2	2	Подготовка заявки на поддержку научных исследований коллектива авторов одним из институтов грантовой системы по поддержки научных исследований в Российской Федерации.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Существующие институты грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации. Условия предоставления поддержки научных исследований в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации. Особенности функционирования системы Президентской поддержки научных исследований в РФ. Современных методы планирования исследований в условиях грантовой системы РФ. Принципы и особенности подготовки заявок в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации. Принципы и особенности выполнения работ и формирования отчетности в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление конспекта.

2	2	Принципы и особенности подготовки заявок, выполнения работ и формирования отчетности в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление конспекта.
---	---	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Существующие институты грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации. Условия предоставления поддержки научных исследований в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации. Особенности функционирования системы Президентской поддержки научных исследований в РФ. Современных методы планирования исследований в условиях грантовой системы РФ. Принципы и особенности подготовки заявок в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации. Принципы и особенности выполнения работ и формирования отчетности в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации. Правовая защита интеллектуальной собственности полученной в ходе исследований	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление конспекта.
2	2	Принципы и особенности подготовки заявок, выполнения работ и формирования отчетности в различных институтах грантовой системы по поддержке научных исследований в Российской Федерации.	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление конспекта.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛК	Лекция с использованием видеопрезентаций.	2
1	1	ПЗ	Работа с электронными образовательными ресурсами (работа в системе grant-extech.ru)	2
2	2	ЛК	Лекция с использованием видеопрезентаций.	2

2	2	ПЗ	Работа с электронными образовательными ресурсами (работа в системе grant-extech.ru)	2
---	---	----	---	---

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Батухтин, А.Г.
Применение методов математического моделирования в задачах теплоэнергетики : моногр. / А. Г. Батухтин, М. С. Басс, И. Ю. Батухтина. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 177 с. - ISBN 978-5-9293-1452-0 : 177-00.
2. Маккавеев, Вячеслав Владимирович.
Оптимизация отпуска теплоты при качественно-количественном регулировании открытых систем теплоснабжения / Маккавеев Вячеслав Владимирович, Куприянов Олег Егорович, Батухтин Андрей Геннадьевич. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 132с. - ISBN 978-5-9293-0483-5 : б/ц.
3. Батухтин, Андрей Геннадьевич.
Разработка критериев и методов совершенствования систем централизованного теплоснабжения, функционирующих в условиях резко континентального климата / Батухтин Андрей Геннадьевич. - Чита : РНиУМЛ ЗабГУ, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-9293-0898-7 : 152-00
4. Батухтин, Андрей Геннадьевич.
Особенности моделирования современных систем централизованного теплоснабжения / Батухтин Андрей Геннадьевич. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-9293-0834-5 : 96-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Клушин, Юрий Александрович.
Тепловые электрические станции : введение в специальность: учеб. пособие / Клушин Юрий Александрович. - Москва : Энергоиздат, 1982. - 144 с. : ил. - 0-30.
2. Качан, Аркадий Дмитриевич.
Справочное пособие по технико-экономическим основам ТЭС / Качан Аркадий Дмитриевич, Яковлев Борис Владимирович. - Минск : Выш. шк., 1982. - 318с. : ил. - 1-70.
3. Техничко-экономические основы проектирования ТЭС : учеб. пособие / Батухтин Андрей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 140 с. - ISBN 978-5-9293-0766-9 : 100-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Куудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. / А. А. Куудинов, С. К. Зиганшина; Куудинов А.А.; Зиганшина С.К. - Moscow : Машиностроение, 2011. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / Куудинов А. А., Зиганшина С. К. - М.: Машиностроение, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755584.html>. - ISBN 978-5-94275-558-4.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Библиотека ЗабГУ; – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru/>
2. ЭБС «Троицкий мост»; – Режим доступа: <http://www.trmost.ru>
3. ЭБС «Лань»; – Режим доступа: <http://www.e.lanbook.ru>
4. ЭБС «Юрайт»; – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Консультант студента»; – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
6. ЭБС «Юрайт»; – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
7. ЭБС «Консультант студента»; – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU– Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
10. Библиотека строительства – Режим доступа: <http://www.zodchii.ws>
11. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://techlib.org>
12. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://listlib.narod.ru/>
13. Техническая библиотека. – Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
14. Книги по технике – Режим доступа: <http://www.yugzone.ru/x/science-technical/>
15. Автомобильная литература. – Режим доступа: <http://www.driveforce.ru/>
16. ТехЛит.ру – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>
17. Электронная библиотека «eKNIGI». – Режим доступа: <https://eknigi.org/tehnika/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1:

ауд. 03-115. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд. 03-116).

ауд. 03-120. Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы. Оснащение: Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд. 03-116). ПК-6 шт. (в т.ч. преподавательский), принтер - 3 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала,

- с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: доцент, Требунских Сергей Анатольевич

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**