

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВПО ПГУПС)

Кафедра «Высшая математика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ» (Б1.Б.2)

для направления

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

по магистерской программе

«Современные технологии, менеджмент, аудит и аналитика в промышленной
энергетике»


Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2015

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № 1 от «29» 08 2015 г.


Программа актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Высшая математика»  Е. А. Благовещенская
«29» 08 2015 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № 3 от «20» 10 2016 г.


Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Высшая математика»  Е. А. Благовещенская
«20» 10 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № 1 от «29» 08 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Высшая математика»  Е. А. Благовещенская
«29» 08 2017 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № от « » 201 г.

Программа актуализирована и продлена на 201 /201 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Высшая математика» Е. А. Благовещенская
« » 201 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № 9 от «25» 04 2015 г.

Заведующий кафедрой «Высшая математика»

«25» 04 2015 г.



Е. А. Благовещенская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель магистерской программы
«25» 04 2015 г.



И.Г. Киселев

Председатель методической комиссии
факультета «Транспортные и энергетические системы»

«25» 04 2015 г.



В.В. Никитин

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «21» ноября 2014 г., приказ № 1500 по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», по дисциплине «Дополнительные главы математики».

Целью изучения дисциплины является формирование компетенций, указанных в разделе 2 рабочей программы.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- приобретение знаний, указанных в разделе 2 рабочей программы;
- приобретение умений, указанных в разделе 2 рабочей программы;
- приобретение навыков, указанных в разделе 2 рабочей программы.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений и навыков деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ: теоретические основы планирования эксперимента и теории измерений, принципы построения и оценки математических моделей.

УМЕТЬ: строить математические модели, вычислять их основные параметры, проверять адекватность математических моделей, анализировать результаты моделирования, использовать математический аппарат при изучении других дисциплин.

ВЛАДЕТЬ: основными метода

ми построения и верификации математических моделей, основными методами оценки ошибок экспериментов и измерений

Приобретенные знания, умения и навыки деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих

общекультурных компетенций:

ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-3 – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ОПК-4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций:**

ПК-7 – способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

3 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Дополнительные главы математики» (Б1.Б.2) относится к базовой части и является и является обязательной дисциплиной.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|---------|
| | | 3 |
| Контактная работа(по видам учебных занятий) | 36 | 36 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 18 | 18 |
| практические занятия (ПЗ) | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 72 | 72 |
| контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час./з.е. | 144/4 | 144/4 |

Примечание: форма контроля знаний – экзамен (Э).

Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|---|---|
| 1. | Теоретические основы планирования эксперимента. Теория измерений. | – Нормирование переменных модели; – полные факторные планы; – ошибки эксперимента; – планирование эксперимента при отсутствии помех. |
| 2. | Расчет параметров модели. | – вычисление параметров модели; – полный факторный эксперимент 2^2 ; – анализ результатов моделирования; – полный факторный эксперимент 2^3 ; – дробный факторный план. |
| 3. | Оценка ошибок эксперимента. | – оценка рассеивания результатов наблюдений; – проверка адекватности модели; – оценка рассеивания в полном факторном плане 2^2 . |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Л | ПЗ | СРС | Всего |
|-------|---|----|----|-----|-------|
| 1 | Теоретические основы планирования эксперимента. Теория измерений. | 12 | 6 | | 18 |
| 2 | Расчет параметров модели. | 4 | 6 | 36 | 46 |
| 3 | Оценка ошибок эксперимента. | 2 | 6 | 36 | 44 |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| № п/п | Наименование раздела | Перечень учебно-методического обеспечения |
|-------|---|--|
| 1 | Теоретические основы планирования эксперимента. Теория измерений. | В. Г. Дегтярев. Математическое моделирование : учебное пособие /- СПб.: ПГУПС, 2011 г.,- 105с. |
| 2 | | В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / - М. : Юрайт, 2010. - 479 с. |
| 3 | Расчет параметров модели. | В. Г. Дегтярев. Математическое моделирование : учебное пособие /- СПб.: ПГУПС, 2011 г.,- 105с. В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / - М. : Юрайт, 2010. - 479 с. |
| 4 | Оценка ошибок эксперимента. | В. Г. Дегтярев. Математическое моделирование : учебное пособие /- СПб.: ПГУПС, 2011 г.,- 105с. В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / - М. : Юрайт, 2010. - 479 с. |

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Высшая математика» и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. В. Г. Дегтярев. Математическое моделирование : учебное пособие /-СПб.: ПГУПС, 2011 г.,- 105с.

2. В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / - М. : Юрайт, 2010. - 479 с.
3. А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. А. А. [и др.] Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / - СПб.: Лань, 2011 (Архангельск). - 223 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=652

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. В. В. Гарбарук, Ю.Ю. Пупышева. Математическая статистика. Уч. пособие/-СПб.: ПГУПС, 2012. - 34 с.
2. В. С. Меркушева, П. В. Бобарыкин, Т. М. Немченко. Планирование и организация эксперимента в строительстве: учебное пособие /-СПб.: ПГУПС, 2012. - 64 с.
3. Фаддеев М. А. Элементарная обработка результатов эксперимента: учеб. пособие/ - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008.- 117с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. В. В. Гарбарук, Ю.Ю. Пупышева, И.М. Соловьева. Математическая статистика: методические указания и задания для типовых расчетов/-СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014г.,- 27с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Профессиональные справочные системы Техэксперт – электронный фонд правовой и нормативно – технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cntd.ru/>, свободный – Загл. с экрана;
3. Электронно – библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. Загл. с экрана.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведённом в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведённого в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы,

необходимые для оценки знаний, умений и навыков, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства (компьютер/ноутбук, проектор);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
- электронная информационно – образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с утвержденными расписаниями учебных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем приведены в Паспортах аудиторий/помещений.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по магистерской программе «Современные технологии, менеджмент, аудит и аналитика в промышленной энергетике» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (в соответствии с утвержденными расписаниями учебных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы).

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Специальные помещения для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной учебно – лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измерительными средствами в соответствии с перечнем лабораторных работ.

Для проведения занятий лекционного типа используется демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины, рассмотренное на заседании кафедры и утвержденное заведующим кафедрой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Разработчик программы
к.т.н. профессор
«25» 04 2015 г.



В.В. Гарбарук