

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра технической кибернетики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы проведения научных исследований»

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка магистров

Направление подготовки магистров

27.04.02 Управление качеством

(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Управление качеством в производственно-технических системах

(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Магистр.

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

К.Т.Н., доцент

должность


подпись

Сильнова С.В.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
технической кибернетики
наименование кафедры


личная подпись

Гвоздев В.Е.

расшифровка подписи

Содержание

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 3 |
| 2. | Перечень результатов обучения..... | 4 |
| 3. | Содержание и структура дисциплины (модуля)..... | 6 |
| 4. | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы..... | 10 |
| 5. | Фонд оценочных средств..... | 11 |
| 5.1 | Типовые оценочные материалы..... | 16 |
| 5.2 | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций..... | 28 |
| 6. | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля). | 36 |
| 7. | Образовательные технологии..... | 95 |
| 8. | Методические указания по освоению дисциплины..... | 96 |
| 9. | Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 97 |
| 10. | Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ..... | 98 |
| | Лист согласования рабочей программы дисциплины..... | |

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Методы проведения научных исследований является дисциплиной базовой части ОПОП по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством, направленность: Теория и математические методы системного анализа и управления в технических системах.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 27.04.02 Управление качеством, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" октября 2014 г. № 1401. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих магистров в области управления качеством основ методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в организации и проведении научных исследований в области профессиональной деятельности.

Задачи:

- Формирование у обучающихся знаний об основах методологии, методов и понятий научного исследования;
- Формирование практических умений и навыков применения научных методов, а также разработки программы проведения научного исследования, их аргументированного обоснования;
- Приобретение этических норм в процессе осуществления научного исследования.

Входные компетенции:

На пороговом уровне ряд компетенций был сформирован за счет обучения на предыдущих уровнях высшего образования (специалитет, бакалавриат). Также входными компетенциями в отношении данной дисциплины являются следующие.

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции* | Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию |
|---|--|------|---|---|
| 1 | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1 | базовый уровень на первом этапе освоения компетенции (по аспектам формирующей дисциплины) | Философские проблемы науки и техники |
| 2 | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-3 | базовый уровень на первом этапе освоения компетенции (по аспектам формирующей дисциплины) | Системный анализ |
| 3 | способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать | ОК-5 | базовый уровень на первом этапе | Основы теории эксперимента |

| | | | | |
|---|---|------|---|----------------------------|
| | с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам | | освоения компетенции (по аспектам формирующей дисциплины) | |
| 4 | способностью выбирать существующие или разрабатывать новые методы исследования | ПК-7 | базовый уровень на первом этапе освоения компетенции (по аспектам формирующей дисциплины) | Основы теории эксперимента |

Исходящие компетенции:

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции | Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной |
|---|---|-------|---|--|
| 1 | способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом | ОПК-4 | базовый уровень на втором и третьем этапах освоения компетенции | Практика, НИР, ИГА |
| 2 | способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | ОПК-6 | базовый уровень на первом и втором этапах освоения компетенции | Практика, НИР, ИГА |

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|--|-------|--|----------------------------------|--|
| 1 | способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам | ОК-5 | Методы анализа и интерпретации результатов НИ Принципы этики научных исследований | | Оформления, представления результатов своей исследовательской деятельности |
| 2 | способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения | ОПК-1 | | Определять объект НИ, формулиро- | |

| | | | | | |
|---|---|-------|---|--|---|
| | задач, выбирать и создавать критерии оценки | | | вать задачи по поставленной цели исследования Формировать обоснование хода выполнения научного исследования | |
| 3 | способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом | ОПК-4 | Порядок проведения НИР | Оценивать действия других участников коллектива с позиции научной этики | Критического восприятия результатов деятельности других участников коллектива |
| 4 | способностью идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей | ПК-7 | Основные этапы развития науки и техники Основные методы и приемы проведения НИ | Выдвигать аргументы при обосновании выбора метода исследования | |

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

| Вид работы | Трудоемкость, час. |
|--|------------------------------------|
| | 2семестр 180 часов /5 ЗЕ |
| Лекции (Л) | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | 14 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 24 |
| КСР | 5 |
| Курсовая проект работа (КР) | - |
| Расчетно - графическая работа (РГР) | - |
| Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю и т.д.) | 95 |
| Подготовка и сдача экзамена | - |
| Подготовка и сдача зачета (контроль) | 36 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен) | экзамен |

Содержание разделов и формы текущего контроля

| № | Наименование и содержание раздела | Количество часов | | | | | | Литература, рекомендуемая студентам* | Виды интерактивных образовательных технологий** |
|---|---|-------------------|----|----|-----|-----|-------|--------------------------------------|---|
| | | Аудиторная работа | | | | СРС | Всего | | |
| | | Л | ПЗ | ЛР | КСР | | | | |
| 1 | <p>Методологические основы выполнения НИ. Понятие науки. Критерии рациональности науки в рамках конкретной дисциплины. Понятие техники. Продукты техники. Сходство и различие научного открытия и технического изобретения. Возникновение науки, предпосылки. Особенности развития науки в эпохи Древнего мира и Средневековье. Наука на рубеже средних веков и Нового времени. Развитие науки как социального института. Научно-техническая революция и научно-техническая парадигма. Примеры. Отличие НТ парадигмы. Понятие научной революции. Характеристика научных революций, имевших место в разное время. Классификация научных революций. Открытие «новых миров», построение фундаментальных теорий, внедрение новых методов исследования. Теория научных революций. «Нормальная наука» и «прорывные изобретения». Характеристики научно-технической революции. Методология науки. Понятие метода. Классификация методов: по степени общности, по уровню познания. Философские методы и Общенаучные подходы и методы. Частнонаучные, дисциплинарные методы, методы междисциплинарного исследования. Методы эмпирического исследования, краткая характеристика наблюдения и эксперимента. Методы эмпирического исследования: сравнение, описание, измерение. Методы</p> | 6 | 6 | 12 | 1 | 30 | 55 | 6.1.1., 6.1.2, 6.2.1 | лекция-визуализация, работа в команде |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|----|----|----------------------|----------------------|
| | <p>теоретического познания: формализация, гипотетико-дедуктивный метод. Методы теоретического познания: аксиоматический метод, восхождение от абстрактного к конкретному. Общелогические приемы и методы исследования: анализ и синтез; абстрагирование, обобщение, идеализация. Общелогические приемы и методы исследования: индукция и дедукция, аналогия, моделирование, системный подход, функциональный подход, вероятностно-статистические методы. Аргументация. Элементы процесса аргументации. Правила выполнения доказательства. Проявление логических ошибок. Паралогизмы и софизмы. Группы паралогизмов. Паралогизмы, относящиеся к тезису. Паралогизмы, относящиеся к аргументам. Паралогизмы, относящиеся к демонстрации. Софизмы. Логические и предметные ошибки. Замысел исследования. Этапы исследования. Содержание первого этапа: проблема, тема объект и предмет исследования. Содержание первого этапа: цель исследования и определяемые задачи. Формулировка гипотезы, виды гипотез, формальные признаки, требования, предъявляемые к гипотезам. Содержание второго этапа: методика и программа исследования. Основные компоненты структуры методики. Реализация методики исследования, ошибки. Третий этап. Литературное оформление материалов исследования.</p> | | | | | | | | |
| 2 | <p>Порядок проведения НИР. Межгосударственный стандарт ГОСТ 15.101–</p> | - | 4 | 4 | 2 | 38 | 48 | 6.1.1., 6.1.2, 6.2.1 | лекция-визуализация, |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|----|----|----------------------|--|--|
| | <p>98 Порядок выполнения научно-исследовательских работ. Назначение стандарта. Техническое задание – основание выполнения НИР. Этапы НИР. Экспериментальная проверка результатов НИР. Анализ выполнения требований ТЗ. Приемка этапов НИР. Приемка НИР в целом. Реализация результатов законченной НИР.</p> <p>Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Назначение стандарта. Отчет о НИР, содержание. Оформление титульного листа. Оформление списка исполнителей. Требования к оформлению реферата и содержания отчета. Определения, Обозначения и сокращения, Введение. Основная часть, Заключение, список использованных источников. Приложения.</p> | | | | | | | | | <p><i>обучение на основе опыта, работа в команде</i></p> |
| 3 | <p>Этика научных исследований. Понятие этики науки. Основные принципы этики научного общества. Принципы универсализма и новизны научного знания. Принципы свободы научного творчества, открытости научных достижений, организованного скептицизма. Нарушения научной этики: ложные заявления, нарушение авторского права, вред, наносимый чужой научной работе, совместная ответственность за нарушение научной этики. Этические проблемы при подготовке научной публикации. Авторство научной публикации. Выбор места публикации. Полнота освещения существующих фактов и представлений. Благодарности. Этика взаимоотношений науки и общества. Деятельность Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований.</p> | - | 4 | 8 | 2 | 27 | 41 | 6.1.1., 6.1.2, 6.2.1 | <p><i>лекция-визуализация, обучение на основе опыта работа в команде</i></p> | |

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100% от общего количества аудиторных часов по дисциплине Методы проведения научных исследований.

Практические занятия

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Научно-техническая революция | 2 |
| 2 | 1 | Методы научного исследования в управлении качеством | 2 |
| 3 | 2 | ГОСТ 15.101–98. Порядок проведения НИР | 2 |
| 4 | 2 | ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе | 2 |
| 5 | 3 | Принципы научной этики. | 2 |
| 6 | 3 | Борьба с лженаукой. | 2 |
| 7 | 1 | Презентация портфолио | 2 |

Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Аргументация и контраргументация. | 4 |
| 2 | 1 | Постановка целей и задач НИ. | 4 |
| 3 | 2 | Формирование ТЗ на проведение НИР. | 4 |
| 4 | 2 | Формирование ТЭО сроков и стоимости выполнения НИР | 4 |
| 5 | 2 | Приемка отчета о НИР. | 4 |
| 6 | 3 | Роль личности в проведении НИ | 4 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований .— М.: Дашков и К, 2014 .— 243 с.
2. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований .— М.: Дашков и К, 2014 .— 282 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : / М. Ф. Шкляр .— Москва : Дашков и К, 2012 .— 243 с.

6.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

1. Neicon [Электронный ресурс]: архив научных журналов / Министерство образования и науки Российской Федерации; Национальный электронно-информационный консорциум (Neicon) - [Москва]: Нэйкон, 2015.

2. ScienceDirect. MATHEMATICS [Электронный ресурс]: тематическая полнотекстовая коллекция научных журналов / Издательство "Elsevier" - [Амстердам]: Elsevier, 2015

8. Методические указания по освоению дисциплины

Раздел 1 Методологические основы выполнения НИ.

Лекции –6 ч., практические занятия – 6, лабораторные работы – 12 ч., КСР - 1 ч., СРС – 30 ч.,

Базовая подготовка (бакалавриат) обучающихся в области научно-исследовательской деятельности может различаться объемом и содержанием. Поэтому лекционные занятия дисциплины посвящены вопросам первого раздела, включая понятия и историю развития науки и техники; вопросы, связанные с понятиями и особенностями научной и научно-технической революций; основы аргументации; методы и приемы ведения научного исследования; методологические вопросы построения замысла исследования. Для

закрепления знаний основных этапов развития науки и техники предусмотрено практическое занятие 1, для закрепления знаний основных методов и приемов проведения НИ, методов анализа и интерпретации результатов НИ проводится практическое занятие 2. Умение выдвигать аргументы при обосновании выбора метода исследования обучающиеся приобретают при выполнении лабораторной работы 1. При изучении данного раздела обучающиеся должны научиться определять объект НИ, формулировать задачи по поставленной цели исследования, для этого предназначена лабораторная работа 2. В процессе освоения дисциплины обучающиеся накапливают материалы аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (задания КСР) и формируют элементы портфолио. На последнем, заключительном практическом занятии 7 по дисциплине обучающиеся представляют портфолио, обсуждая работы друг друга, отрабатывая при этом навык критического восприятия результатов деятельности других участников коллектива.

Раздел 2. Порядок проведения НИР.

Практические занятия - 4 лабораторные работы – 4 ч., КСР-2ч., СРС –38 ч.,

Раздел посвящен изучению государственных стандартов, регламентирующих порядок выполнения научно-исследовательских работ и оформления отчета о НИР. Для формирования и закрепления знаний о порядке проведения НИР предусмотрено практическое занятие 3. В ходе лабораторного практикума обучающиеся приобретают и закрепляют умения и владение результатами обучения. Лабораторная работа 3 позволяет обучающимся научиться определять объект НИ, формулировать задачи по поставленной цели исследования. Умение формировать обоснование хода выполнения научного исследования приобретается в процессе выполнения на лабораторных работах 4 и 5. Также лабораторная работа 5 нацелена на овладение обучающимися навыком оформления, представления результатов своей исследовательской деятельности. Выполнение задания практического занятия 4 способствует формированию навыка критического восприятия результатов деятельности других участников коллектива. Все материалы аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (задания КСР) по данному разделу обучающиеся представляют в виде элементов портфолио.

Раздел 3. Этика научных исследований.

Практические занятия – 4 ч., лабораторные работы – 8 ч., КСР – 2 ч., СРС –27 ч.

Раздел посвящен вопросам научной этики, рассматриваются принципы этики научных исследований, нарушения научной этики; этические проблемы научного сообщества и взаимоотношений науки и общества. Для формирования и закрепления знаний принципов этики научных исследований предусмотрено практическое занятие 5. Выполнение задания этого занятия также позволяет обучающемуся научиться оценивать действия других участников коллектива с позиции научной этики. Это умение обучающиеся закрепляют в ходе лабораторной работы 6. Закрепление навыка критического восприятия результатов деятельности других участников коллектива осуществляется на практическом занятии 6. Все материалы аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (задания КСР) по данному разделу обучающиеся представляют в виде элементов портфолио.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- лекционных аудиторий с современными средствами демонстрации;

- оборудования для оснащения междисциплинарных, межкафедральных, межфакультетских лабораторий, в том числе современного, высокотехнологичного оборудования, обеспечивающего реализацию ОПОП ВОс учетом направленности подготовки: Научно-исследовательская лаборатория ОПТЭЛ (межвузовская), Учебно-научная лаборатория микроробототехники (межфакультетская), Учебно-научная лаборатория «Газотурбинная установка ТЭЦ на базе микротурбины» (межфакультетская); Научно-исследовательская лаборатория теории управления и системного анализа (междисциплинарная), Учебно-научная лаборатория автоматизации технологических процессов (междисциплинарная), Лаборатория управления безопасностью и надежностью сложных систем (междисциплинарная);

- вычислительного и телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ОПОП ВО и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности: серверы: CPU IntelXenon E3-1240 V3 3.4GHz/4core/1+8Mb/80W/5GT ASUS P9D-C/4L LGA1150 / PCI-E SVGA 4xGbLAN SATA ATX 4DDR-III HDD 3 Tb SATA 6Gb/s SeagataConstellation CS 3,5" 7200rpm 64 MbCrucia<CT102472BD160B> DDR-III DIMM 2x8Gb <ST3000NC002> CL11; компьютерная техника: IntelCore i7-4790/ASUS Z97-K DDR3 ATX SATA3/Kingston DDR-III 2x4Gb 1600MHz/Segate 1Tb SATA-III/ Kingston SSD Disk 240Gb;

Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Office (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Project Professional (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс – операционная система Microsoft Visio Pro (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –серверная операционная система Windows Server Datacenter (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (лицензии 13C8-140128-132040, 500 users).

Dr.Web® Desktop Security Suite (K3) +ЦУ (AH99-VCUN-TPPJ-6k3L, 415 рабочих станций)

ESET Smart Security Business (EAV-8424791, 500пользователей)

Пакет прикладных программ для выполнения инженерных и научных расчетов, ориентированных на работу с массивами данных - MATLAB,Simulink (Гос.контракт на основании протокола единой комиссии по размещению заказов УГАТУ №ЭА 01-271/11 от 08.12.2011 и др., до 50 мест); MATLAB Distributed Computing Server (Гос.контракт на основании протокола единой комиссии по размещению заказов УГАТУ №ЭА 01-271/11 от 08.12.2011 и др., 256 мест)

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.