

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ " _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Новые инновационные технологии и установки Б1.Б.20

Направление подготовки: 16.03.01 - Техническая физика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ларионов В.М. , Файрушин И.И.

Рецензент(ы):

Зарипов Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Кашапов Н. Ф.

Протокол заседания кафедры No _____ от " _____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No _____ от " _____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2015

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Ларионов В.М. Кафедра технической физики и энергетики Отделение физики , Victor.Larionov@kpfu.ru ; доцент, к.н. Файрушин И.И. Кафедра технической физики и энергетики Отделение физики , IFajrushin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Учебная дисциплина "Новые инновационные технологии и установки" относится к базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла дисциплин учебного плана подготовки бакалавров и имеет своей целью формирование у обучающихся компетенций о понятиях и определениях относящихся к энергетическим промышленным установкам, направления их совершенствования и развития. Курс опирается на знания по курсам "Молекулярная физика", "Физические основы материаловедения", "Общий физический практикум", "Перспективы развития прикладной физики". Основу методики изучения курса составляют лекции и практические занятия.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.20 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 16.03.01 Техническая физика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.22 основной образовательной программы 160301 Техническая физика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|--|
| ОПК-3 (профессиональные компетенции) | способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности |
| ОПК-7 (профессиональные компетенции) | способностью демонстрировать знание иностранного языка на уровне, позволяющем работать с научно-технической литературой и участвовать в международном сотрудничестве в сфере профессиональной деятельности |
| ПК-1 (профессиональные компетенции) | готовностью к участию в исследованиях инновационных принципов создания физико-технических объектов |
| ПК-2 (профессиональные компетенции) | способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики |
| ПК-3 (профессиональные компетенции) | готовностью к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок |
| ПК-5 (профессиональные компетенции) | готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Основы рабочих процессов в инновационных установках, аппаратах и машинах, основные возможности современных энергетических технологий и установок, включая их аппаратное и программное обеспечение; назначение основных операционных систем и их функциональные возможности применительно к энергетике; их перспективы и пути развития

2. должен уметь:

Работать с текстовой и аудиовизуальной информацией при использовании современных информационных и коммуникационных технологий; использовать инновационные технологии в научном и учебном исследованиях

3. должен владеть:

Основными тенденциями развития инновационных технологий в области энергетики;

Оценивать тенденции развития энергетики, усовершенствования тепловых и плазменных энергетических установок.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 3 семестре; зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Новые инновационные технологии и установки теплоэнергетики | 4 | 1-8 | 16 | 16 | 0 | |
| 2. | Тема 2. Новые инновационные технологии и установки плазменной энергетики | 4 | 9-19 | 16 | 16 | 0 | |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 4 | | 0 | 0 | 0 | зачет |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|-------|---------------------------|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| Итого | | | | 32 | 32 | 0 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Новые инновационные технологии и установки теплоэнергетики

лекционное занятие (16 часа(ов)):

1. Возможности средств инновационных технологий для решения проблем в профессиональной деятельности 2. Технические и программные средства реализации инновационных процессов в теплофизике 3. Компьютерные средства работы с текстовой и графической информацией 4. Средства информационных технологий структурирования и организации данных 5. Обобщенная обработка информации 6. Распределенная обработка информации 7. Организация компьютерных информационных систем научных и образовательных программ 8. Применение средств сетевых информационных технологий в энергетике.

практическое занятие (16 часа(ов)):

1. Возможности средств инновационных технологий для решения проблем в профессиональной деятельности 2. Технические и программные средства реализации инновационных процессов в теплофизике 3. Компьютерные средства работы с текстовой и графической информацией 4. Средства информационных технологий структурирования и организации данных 5. Обобщенная обработка информации 6. Распределенная обработка информации 7. Организация компьютерных информационных систем научных и образовательных программ 8. Применение средств сетевых информационных технологий в энергетике.

Тема 2. Новые инновационные технологии и установки плазменной энергетики

лекционное занятие (16 часа(ов)):

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

практическое занятие (16 часа(ов)):

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-------|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Новые инновационные технологии и установки теплоэнергетики | 4 | 1-8 | Реферат | 22 | Устный доклад |
| 2. | Тема 2. Новые инновационные технологии и установки плазменной энергетики | 4 | 9-19 | Контрольная работа | 2 | защита реферата |
| | | | | Реферат | 8 | защита реферата |
| | | | | Реферат | 8 | защита реферата |
| | | | | Эссе на заданную тему | 4 | опрос |
| Итого | | | | 44 | | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- дискуссия;
- мозговой штурм ;
- case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ);
- работа в малых группах;
- использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, экскурсии);
- интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов;
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Новые инновационные технологии и установки теплоэнергетики

Устный доклад , примерные вопросы:

1. Возможности средств инновационных технологий для решения проблем в профессиональной деятельности 2. Технические и программные средства реализации инновационных процессов в теплофизике 3. Компьютерные средства работы с текстовой и графической информацией 4. Средства информационных технологий структурирования и организации данных 5. Обобщенная обработка информации 6. Распределенная обработка информации 7. Организация компьютерных информационных систем научных и образовательных программ 8. Применение средств сетевых информационных технологий в энергетике.

Тема 2. Новые инновационные технологии и установки плазменной энергетики

защита реферата , примерные темы:

1

защита реферата , примерные темы:

1

защита реферата , примерные темы:

1

опрос , примерные вопросы:

1

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Возможности средств инновационных технологий для решения проблем в профессиональной деятельности
2. Технические и программные средства реализации инновационных процессов в теплофизике
3. Компьютерные средства работы с текстовой и графической информацией
4. Средства информационных технологий структурирования и организации данных
5. Обобщенная обработка информации
6. Распределенная обработка информации
7. Организация компьютерных информационных систем научных и образовательных программ
8. Применение средств сетевых информационных технологий в энергетике.

7.1. Основная литература:

1. Основы современной энергетики [Текст] : учеб. для вузов: в 2 т. / под ред. Е.В. Аметистова. Т. 1 : Современная теплоэнергетика / А.Д. Трухний [и др.] ; под ред. А.Д. Трухния, 2008. - 496 с.
2. Ширяев, В.П. Автоматизированные системы управления судовой энергетической установкой и ее элементами: Конспект лекций [Электронный ресурс] : . ? Электрон. дан. ? Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского (Морской государственный университет им. адмирала Г. И. Невельского), 2009. ? 43 с. ? Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=20165
3. Модорский, В.Я. Газоупругие процессы в энергетических установках [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Я. Модорский, Ю.В. Соколкин. ? Электрон. дан. ? М. : Физматлит, 2007. ? 177 с. ? Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59494 ? Загл. с экрана.

7.2. Дополнительная литература:

1. Зимин, А.М. Управление в плазменных установках [Электронный ресурс] : учебное пособие. ? Электрон. дан. ? М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2011. ? 88 с. ? Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52489 ? Загл. с экрана.
2. Петренко, В.И. Управляемые энергетические установки на твердом ракетном топливе [Электронный ресурс] : / В.И. Петренко, М.И. Соколовский, Г.А. Зыков [и др.]. ? Электрон. дан. ? М. : Машиностроение, 2003. ? 464 с. ? Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=774 ? Загл. с экрана.

7.3. Интернет-ресурсы:

Научно-образовательный центр по фундаментальным проблемам приложений физики низкотемпературной плазмы - http://plasma.karelia.ru/pub/plasma_edu.html
Объединенный институт высоких температур РАН (ОИВТ РАН) - <http://www.jiht.ru/>
Строительная теплофизика (Богословский) - <http://www.allbeton.ru/forum/topic8204.html>
Студентам и школьникам - книги, теплотехника, теплообмен. -
http://www.ph4s.ru/book_teplotehnika.html
Тест по специальности для студентов-теплофизиков -
<http://www.khai.edu/ru/article/test-po-spetsialnosti-dlya-studentov-teplofizikov.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Новые инновационные технологии и установки" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Котельная казанского федерального университета.

Экспериментальная установка КВГ.

Экспериментальная установка БКС-2х.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 16.03.01 "Техническая физика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Ларионов В.М. _____

Файрушин И.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Зарипов Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.