

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Инженерный институт



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Новые инновационные технологии и установки Б1.Б.22

Направление подготовки: 16.03.01 - Техническая физика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Шарифуллин С.Н.

**Рецензент(ы):**

Зарипов Р.Г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Кашапов Н. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Инженерного института:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 86814719

Казань

2019

## 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) Шарифуллин С.Н. , Saidchist@mail.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.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;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

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: 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	Устный опрос
2.	Тема 2. Новые инновационные плазменные технологии и установки.	4	9-16	16	16	0	Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	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 плазменные технологии и установки.****лекционное занятие (16 часа(ов)):**

1. Возможности средств инновационных технологий для решения проблем в профессиональной деятельности в плазменных технологиях. 2. Технические и программные средства реализации инновационных процессов в плазменных технологиях. 3. Новейшие технологии и установки плазменного нанесения функциональных покрытий. 4. Новейшие технологии и установки плазмохимического синтеза перспективных дисперсных материалов. 5. Новейшие технологии и установки плазменной обработки и модификаций материалов и изделий. 6. Применение средств сетевых информационных технологий в области плазменных технологий.

**практическое занятие (16 часа(ов)):**

1. Возможности средств инновационных технологий для решения проблем в профессиональной деятельности в плазменных технологиях. 2. Технические и программные средства реализации инновационных процессов в плазменных технологиях. 3. Новейшие технологии и установки плазменного нанесения функциональных покрытий. 4. Новейшие технологии и установки плазмохимического синтеза перспективных дисперсных материалов. 5. Новейшие технологии и установки плазменной обработки и модификаций материалов и изделий. 6. Применение средств сетевых информационных технологий в области плазменных технологий.

**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 плазменные технологии и установки.	4	9-16	подготовка к устному опросу	22	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	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 плазменные технологии и установки.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Возможности средств инновационных технологий для решения проблем в профессиональной деятельности в плазменных технологиях.
2. Технические и программные средства реализации инновационных процессов в плазменных технологиях.
3. Новейшие технологии и установки плазменного нанесения функциональных покрытий.
4. Новейшие технологии и установки плазмохимического синтеза перспективных дисперсных материалов.
5. Новейшие технологии и установки плазменной обработки и модификаций материалов и изделий.
6. Применение средств сетевых информационных технологий в области плазменных технологий.

### Итоговая форма контроля

зачет (в 4 семестре)

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. Макаров, А.Н. Теплообмен в электродуговых и факельных металлургических печах и энергетических установках [Электронный ресурс] : учебное пособие. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2014. ? 376 с. ? Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50681](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50681) ? Загл. с экрана.

2. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59494) ? Загл. с экрана.

### 7.2. Дополнительная литература:

1. 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](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](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, тепломассообмен. -

[http://www.ph4s.ru/book\\_teplotehnika.html](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):

Шарифуллин С.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зарипов Р.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.