

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



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

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Промышленные технологии и инновации Б1.В.ОД.9

Направление подготовки: 27.03.05 - Инноватика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Шигапов З.Г.

**Рецензент(ы):**

Газизов И.С.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Лучкин Г. С.

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

Учебно-методическая комиссия Института физики:

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

Регистрационный No 6126918

Казань

2018

## 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) Шигапов З.Г.

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины 'Промышленные технологии и инновации' - формирование знаний о видах, особенностях, современных проблемах развития применяемых промышленных технологий и инноваций в деятельности предприятий, развитие необходимых навыков их применения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей инновационного процесса в деятельности предприятия;
- изучение современных направлений развития промышленных технологий и инноваций;
- развитие навыков выбора типов технологий для различных уровней развития производства;
- формирование навыков использования различных типов промышленных технологий и инноваций.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.9 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 27.03.05 Инноватика и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Связь с предшествующими дисциплинами.

Курс предполагает наличие у студента знаний по дисциплинам 'Экономика' и 'Менеджмент инноваций' в объеме программы высшего профессионального образования квалификации 'бакалавр'.

Связь с последующими дисциплинами.

Знания и навыки, полученные при изучении данного курса, необходимы при изучении дисциплин 'Технологии нововведений' и 'Управление инновационной деятельностью'.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные термины и определения технологических инноваций,
- классификации и физические основы технологий,
- физико-химические основы промышленных технологий,
- организационные технологии-проектирования производственных систем,
- нормативную базу проектирования.

2. должен уметь:

- выполнить анализ потенциала инновации;
- выполнить оценку экономической эффективности инновации;
- разработать график реализации проекта, в том числе инновационного;
- оценить затраты по реализации проекта;
- оценить риски проекта и разработать план мероприятий по их минимизации;
- выбрать технологию реализации инновации;
- организовать продвижение инновации;
- выполнять работы в соответствии с требованиями по качеству нового технологического процесса.

3. должен владеть:

- методами анализа привлекательности и экономической эффективности инновационных проектов;
- методами разработки графика реализации проекта;
- инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации;
- инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла навыками оформления технологической документации в соответствии с нормативными документами.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- проводить сбор информации о конкурирующих технологических разработках;
- организовать продвижение инновации инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.
- выполнять анализ потенциала инновации;
- выполнять оценку экономической эффективности инновации;
- применять полученные знания к конкретной реализации различных этапов технологической подготовки производства в процессе инновационной деятельности.

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 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. Технология и промышленность	6		2	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Инновационный менеджмент	6		2	2	0	Устный опрос
3.	Тема 3. Развитие и распространение инновационный технологий.	6		2	2	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Инновационная деятельность промышленного предприятия.	6		2	2	0	Устный опрос
5.	Тема 5. Инновации в промышленности.	6		2	2	0	Устный опрос
6.	Тема 6. Трансфер технологий.	6		2	2	0	Устный опрос
7.	Тема 7. Технологические платформы (ТП): европейский и российский опыт.	6		2	4	0	Презентация
8.	Тема 8. Промышленные технологии и инновации. Форсайт.	6		2	20	0	Письменная работа
9.	Тема 9. Промышленная политика в зарубежных странах	6		2	0	0	Презентация
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			18	34	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Технология и промышленность

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сущность и анализ понятия ?Технология?. История развития технологий. Задача технологии. Конечный результат промышленных технологий. Классификация технологий. Машиностроительные технологии. Жизненный цикл технологии. Типы потребителей технологии. Организация производственного процесса. Типы производства. Эволюция технологий. Технологические уклады. Замещение технологического уклада.

##### Тема 2. Инновационный менеджмент

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Структура нового (шестого) технологического уклада. Инновационный менеджмент. Идеальный инновационный процесс. Конкурентоспособность.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Эффект от выхода инновационных технологий на внешний рынок.

**Тема 3. Развитие и распространение инновационных технологий.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Виды и классификация технологий. Становление промышленности и экономические циклы. Промышленная революция и становление промышленности в разных странах. Важнейшие изменения эпохи промышленной революции. Схема развития технологических укладов.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Производственный процесс и организация производства. Технологический процесс как составляющая производственного процесса.

**Тема 4. Инновационная деятельность промышленного предприятия.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Правовые аспекты инновационной деятельности. Источники финансирования в цепочке коммерциализации. Инфраструктура и механизмы финансовой поддержки инновационного предпринимательства.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Направления развития инновационной деятельности предприятия. Инновационное развитие предприятия. Разделение инноваций. Сходства и различия в процессах разработки базисных и улучшающих инноваций.

**Тема 5. Инновации в промышленности.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Инновации и инновационная деятельность. Руководство Осло. Инновационная среда и стимулирование инноваций. Использование принципа В. Парето в инновационных технологиях. Отрасли высоких технологий.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Нанотехнологии в современном мире. Russian Foresight 2030 Долгосрочный прогноз по РФ

**Тема 6. Трансфер технологий.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Трансфер технологий. Сущность и формы трансфера технологий. Мировая технологическая пирамида. Иерархическая структура технологической пирамиды. Международный трансфер технологий.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Три основных способа коммерциализации инноваций.

**Тема 7. Технологические платформы (ТП): европейский и российский опыт.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Предпосылки создания ТП. Стейкхолдерская концепция и принципы функционирования технологических платформ. Российские подходы к формированию ТП. Основные ?Отрасли-локомотивы?. Стратегические программы исследований (разделы). Текущие тенденции развития рынков и технологий в сфере деятельности платформы. Прогноз развития рынков и технологий в сфере деятельности платформы.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Направления исследований и разработок наиболее перспективные для развития в рамках платформ. Тематический план работ и проектов платформы в сфере исследований и разработок. Мероприятия по совершенствованию механизмов управления правами на результаты интеллектуальной деятельности. Меры в области подготовки и развития научных и инженерно-технических кадров.

**Тема 8. Промышленные технологии и инновации. Форсайт.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Процесс производства керамики. Основные этапы от добычи до выпуска готовой продукции. Подготовка, обработка глиняной массы и ее формование. Способы приготовления, формования сырья из глины. Обжиг керамической продукции. Нормативные документы.

**практическое занятие (20 часа(ов)):**

Форсайт методика.

**Тема 9. Промышленная политика в зарубежных странах**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Промышленная политика ведущих европейских стран. Промышленная политика БРИК.

**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. Технология и промышленность	6		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
2.	Тема 2. Инновационный менеджмент	6		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
3.	Тема 3. Развитие и распространение инновационный технологий.	6		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
4.	Тема 4. Инновационная деятельность промышленного предприятия.	6		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
5.	Тема 5. Инновации в промышленности.	6		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
6.	Тема 6. Трансфер технологий.	6		подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
7.	Тема 7. Технологические платформы (ТП): европейский и российский опыт.	6		подготовка к презентации	4	Презентация
8.	Тема 8. Промышленные технологии и инновации. Форсайт.	6		подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
9.	Тема 9. Промышленная политика в зарубежных странах	6		подготовка к презентации	2	Презентация
	Итого				20	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Мультимедийное устройство.

Деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проведение Форсайта.

Встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

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

### **Тема 1. Технология и промышленность**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Понятие технологии. 2. Основная задача технологии. 3. Конечный результат промышленных технологий. 4. Этапы жизненного цикла технологии. 5. Потребители технологий

### **Тема 2. Инновационный менеджмент**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Организация производственного процесса. 2. Эволюция технологий. 3. Технологические уклады. 4. Структура нового (шестого) технологического уклада. 5. Идеальный инновационный процесс

### **Тема 3. Развитие и распространение инновационных технологий.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Виды эффектов от выхода инновационных технологий на внешний рынок. 2. Технологический процесс как составляющая производственного процесса. 3. Инновационное развитие предприятия.

### **Тема 4. Инновационная деятельность промышленного предприятия.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Понятие инновационной деятельности. 2. Правовые аспекты инновационной деятельности. 3. Источники финансирования инновационного предпринимательства. 4. Инфраструктура и механизмы финансовой поддержки инновационного предпринимательства. 5. Сходства и различия в процессах разработки базисных и улучшающих инноваций. 6. Направления развития инновационной деятельности предприятия.

### **Тема 5. Инновации в промышленности.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Основные характеристики понятия "промышленная технология" как экономической категории и роль ПТ в хозяйственной деятельности экономических субъектов. 2. Инновации и их виды. Системный подход в управлении промышленными технологиями и инновациями. 3. Конструкторская и технологическая подготовка производства.

### **Тема 6. Трансфер технологий.**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Процесс коммерциализации ПТ в условиях ее рыночного воспроизводства. 2. Институциональную природу процесса коммерциализации ПТ, анализ его с позиций теории институционального механизма современной рыночной экономики. 3. Назовите транзакционные издержки, присущие инновационной деятельности экономических субъектов. Механизм их минимизации.

### **Тема 7. Технологические платформы (ТП): европейский и российский опыт.**

Презентация , примерные вопросы:

1. Предпосылки создания ТП. 2. Российские подходы к формированию ТП. 3. Основные "Отрасли-локомотивы". 4. Мероприятия по совершенствованию механизмов управления правами на результаты интеллектуальной деятельности. 5. Меры в области подготовки и развития научных и инженерно-технических кадров.

### **Тема 8. Промышленные технологии и инновации. Форсайт.**

Письменная работа , примерные вопросы:



Содержание письменной работы: 1.Форсайт методика 2.Строительный кирпич 3.Нанотехнологии, используемые при производстве строительной керамики 4.Технология производства строительной керамики (строительный кирпич) 5.Госты при производстве строительного кирпича 6.Патентные исследования 7.Карта времени (по методологии RAPID FORESIGHT) 8.Инновации в строительной керамике 9.Список литературы 10.Презентации (Презентация 1. Форсайт методика, Презентация 2. Нанотехнологии для строительной керамики, Презентация 3. Технология производства строительной керамики, Презентация 4. Тренды технология события, Презентация 5. Карта времени (по методологии RAPID FORESIGHT)).

### **Тема 9. Промышленная политика в зарубежных странах**

Презентация , примерные вопросы:

1. Общие принципы промышленной политики стран ЕС. 2. Значение промышленной политики для развития международных экономических отношений. 3. Инновационная и технологическая политика Германии. 4. Промышленная политика ЕС (по выбору). 5. Промышленная политика стран БРИК (по выбору).

### **Итоговая форма контроля**

экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

1. Основные положения концепции техносферного развития.
2. Взаимосвязь техногенной экономики и экономики знаний.
3. Роль промышленных технологий и технологических инноваций в промышленных технологиях.
4. Значение технологических инноваций.
5. Внедрение высокопроизводительного и прецизионного оборудования, качественно новых технологических процессов, базирующихся на инновационном принципе.
6. Научно-технический прогресс и конкурентоспособность технологий
7. Роль технологии и технологической инфраструктуры в современной экономике. Научоемкая продукция, ?ноу-хау? и макротехнологии.
8. Пути интеграции в мировой рынок наукоемкой продукции. Промышленные технологии и технический прогресс.
9. Влияние технического прогресса на создание принципиально новых промышленных технологий. Схема появления новых технологий и их модификаций.
10. Научоемкие технологии, их роль и значение в современном промышленном производстве.
11. Классификация технологий.
12. Физико-химические основы современных промышленных технологий.
13. Инновационные технологии и физические явления.
14. Организационные технологии проектирования производственных систем. Нормативная база проектирования.
15. Определение технологии проектирования. Основные этапы технологического процесса проектирования инноваций.
16. Жизненный цикл технологии.
17. Организация производственного процесса. Типы производства.
18. Эволюция технологий. Технологические уклады.
19. Идеальный инновационный процесс.
20. Инновационная деятельность промышленного предприятия
21. Инновационное развитие предприятия.
22. Инновации и инновационная деятельность . Руководство Осло.
23. Трансфер технологий .Международный трансфер технологий.
24. Технологические платформы : европейский и российский опыт.

25. Технологии изготовления кирпича.
26. Форсайт методика.
27. Промышленная политика ведущих европейских стран.
28. Промышленная политика БРИК.

### 7.1. Основная литература:

1. Экономика инноваций: Учебник / Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0220-6, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=399624#>
2. Организация производства на промышленных предприятиях: Учебник / И.Н. Иванов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-003118-7 <http://znanium.com/bookread2.php?book=377331>
3. Организация создания инноваций: горизонтальные связи и управление: Монография / Б.З. Мильнер, Т.М. Орлова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль; Менеджмент). (переплет) ISBN 978-5-16-006175-7, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=367255#>
4. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Б.З. Мильнера. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 624 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль; Экономика). (переплет) ISBN 978-5-16-003649-6 <http://znanium.com/bookread2.php?book=398726#>
5. Антонов, И.Ю. Стратегия и методология инновационного развития: зарубежный и отечественный опыт [Электронный ресурс] : Монография / И. Ю. Антонов. ? М.: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2013. ? 159 с. - ISBN 978-5-394-02403-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514157> <http://znanium.com/bookread2.php?book=514157#>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Инновации: Учебное пособие / А.В. Барышева, К.В. Балдин, И.И. Передеряев; Под общ. ред. проф., д.т.н. А.В. Барышевой. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 384 с.: 60x84 1/16. (переплет) ISBN 978-5-394-00515-2, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=324469>
2. Промышленные кластеры и их роль в развитии промышленной политики региона [Электронный ресурс] / И. С. Ферова, Т. В. Кожина, Р. Г. Шорохов и др. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 248 с. - ISBN 978-5-7638-2885-6. <http://znanium.com/bookread2.php?book=492540>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Всемирная организация интеллектуальной собственности - <http://www.wipo.int/portal/ru>  
Инновационные технологии Евразийского экономического союза - <http://www.inteeu.com>  
Национальная оборона - <http://www.oborona.ru/>  
Российская национальная нанотехнологическая сеть - <http://www.rusnanonet.ru/>  
Сайт Роспатента - <http://www1.fips.ru/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Промышленные технологии и инновации" 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 "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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 27.03.05 Инноватика.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 27.03.05 "Инноватика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Шигапов З.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Газизов И.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.