

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной деятельности КФУ

Проф. Д.К. Нургалеев

" 12 " 2014 г.



**Рабочая программа дисциплины  
по немецкому языку для аспирантов**

Б1.Б.2 Иностранный язык

Направление подготовки: : 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки: 05.13.11. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Казань  
2014

## 1. КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

Курс посвящен изучению дисциплины «Иностранный (немецкий) язык». Предмет изучения – общеделовое и общепрофессиональное общение на иностранном языке для научных целей.

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются:

- достижение уровня владения иностранным языком, позволяющего продолжить обучение и вести профессиональную деятельность в иноязычной среде;
- обучения способом применения и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации;
- формирование знаний и навыков свободного чтения оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- формирование навыков оформлять извлеченную из иноязычных источников информацию в виде перевода или резюме;
- формирование навыков делать сообщения, доклады и презентации на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (соискателя);
- формирование навыков ведения беседы по специальности на иностранном языке.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части учебного плана подготовки аспирантов по своей специальности научных отраслей: 01.00.00; 02.00.00; 03.00.00; 05.00.00; 07.00.00; 08.00.00; 09.00.00; 10.00.00; 12.00.00; 13.00.00; 19.00.00; 22.00.00; 23.00.00; 25.00.00. Осваивается на 1 году обучения в аспирантуре, 1-2 семестр и заканчивается сдачей кандидатского экзамена.

Для успешного освоения дисциплины «Иностранный язык» аспирант должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *иностраннный язык;*
- б) *деловой иностранный язык;*
- в) *практика делового общения;*
- г) *иностраннный язык: технический перевод;*
- д) *иностраннный язык в профессиональной коммуникации.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Иностранный язык для аспирантов» могут быть использованы при выполнении научно-исследовательской работы, а также при сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающийся, завершивший изучение дисциплины, должен

**знать:**

1. основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей;
2. социокультурные, профессионально-ориентированные модели поведения в сфере научного общения;
3. основы извлечения и интерпретация информации научного характера на основе просмотрового и поискового видов чтения

**уметь:**

1. понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки;
2. делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке;
3. читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые

страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;

4. составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

**владеть:**

1. подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью;
2. б) всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое);
3. в) навыками письма в пределах изученного языкового материала.

Аспиранты (экстерны), сдающие кандидатский экзамен по данной дисциплине, *должны*:

- владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматическими и стилистическими нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно их использовать во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

**Говорение.** Аспирант (экстерн) должен владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.

**Аудирование.** Аспирант (экстерн) должен уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

**Чтение.** Аспирант (экстерн) должен уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. Аспирант (соискатель) должен овладеть всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое).

**Письмо.** Аспирант (соискатель) должен владеть умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

К концу обучения, предусмотренного данной программой, лексический минимум аспиранта (экстерна) должен составлять не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, содержащего не менее 500 терминов по профильной специальности.

**демонстрировать способность и готовность:**

- к самоорганизации и исследовательской деятельности.

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов (2 зачетные единицы –аудиторная работа 72 часа, 3 зачетные единицы – самостоятельная работа 108 часов).

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен во 2 семестре.

	Раздел дисциплины	Семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Фонетика	1-2		4		4
2.	Грамматика	1-2		12		12
3.	Лексика	1-2		6		12
4.	Аудирование и говорение	1-2		14		20
5.	Письмо	1-2		12		16
6.	Чтение и перевод	1-2		24		44
				72		108

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Фонетика

Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п

##### Тема 2. Грамматика

Простые распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и отступления от нее. Место и порядок слов придаточных предложений. Союзы и корреляты. Бессоюзные придаточные предложения. Распространенное определение. Причастие I с *zu* в функции определения. Приложение. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены существительного. Однородные члены предложения разного типа. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции *sein* и *haben + zu + infinitiv*. Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондиционалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении. Модальные слова. Функции пассива и конструкции *sein + Partizip II* (статива). Трехчленный, двухчленный и одночленный (безличный пассив). Сочетания с послелогоми, предлогами с уточнителями. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т.д. Коммуникативное членение предложения и способы его выражения

##### Тема 3. Лексика

Терминологические особенности специальности и словообразование

##### Тема 4. Аудирование и говорение

Умения аудирования и говорения должны развиваться во взаимодействии с умением чтения.

Основное внимание следует уделять коммуникативной адекватности высказываний монологической и диалогической речи (в виде пояснений, определений, аргументации,

выводов, оценки явлений, возражений, сравнений, противопоставлений, вопросов, просьб и т.д.).

К концу курса аспирант (соискатель) должен владеть:

- умениями монологической речи на уровне самостоятельно подготовленного и неподготовленного высказывания по темам специальности и по диссертационной работе (в форме сообщения, информации, доклада);

- умениями диалогической речи, позволяющими ему принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью.

На кандидатском экзамене аспирант (соискатель) должен продемонстрировать владение подготовленной

монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований. Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания. При развитии навыков устной речи особое внимание уделяется порядку слов как в аспекте коммуникативных типов предложений, так и внутри повествовательного предложения; употреблению строевых грамматических элементов (местоимений, вспомогательных глаголов, наречий, предлогов, союзов); глагольным формам, типичным для устной речи; степеням сравнения прилагательных и наречий; средствам выражения модальности

### **Тема 5. Письмо**

Аспирант (соискатель) должен владеть умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования

### **Тема 6. Чтение и перевод**

Устный и письменный перевод с иностранного языка на родной язык используется как средство овладения иностранным языком, как прием развития умений и навыков чтения, как наиболее эффективный способ контроля полноты и точности понимания. Для формирования некоторых базовых умений перевода необходимы сведения об особенностях научного функционального стиля, а также по теории перевода: понятие перевода; эквивалент и аналог; переводческие трансформации; компенсация потерь при переводе; контекстуальные замены; многозначность слов; словарное и контекстное значение слова; совпадение и расхождение значений интернациональных слов («ложные друзья» переводчика) и т.п.

*Письменный перевод* научного текста по специальности оценивается с учетом общей адекватности перевода, то есть отсутствия смысловых искажений, соответствия норме и узусу языка перевода, включая употребление терминов.

*Резюме* прочитанного текста оценивается с учетом объема и правильности извлеченной информации, адекватности реализации коммуникативного намерения, содержательности, логичности, смысловой и структурной завершенности, нормативности текста. При *поисковом и просмотровом чтении* оценивается умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов и выявить основные положения автора. Оценивается *объем и правильность*

извлеченной информации. В качестве учебных текстов и литературы для чтения используется оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике широкого профиля вуза (научного учреждения), по узкой специальности аспиранта (соискателя), а также статьи из журналов, издаваемых

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

На лекциях:

На семинарах:

Метод «Портфолио» - сбор, анализ и подготовка пакета документации по опубликованию результатов научной деятельности.

Проектный метод – комплексный метод, позволяющий формировать навыки самостоятельной работы, разрабатывать методологию, позволяющий ставить и решать собственные и конкретные задачи

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Формирование коммуникативных умений письменной формы общения, а именно: умение составить план или конспект к прочитанному, изложить содержание прочитанного в письменном виде (в том числе в форме резюме, реферата и аннотации), написать доклад и сообщение по теме специальности аспиранта (соискателя) и т.п.

2. Подготовка к беседе на иностранном языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта (соискателя).

3. Работа над языковым материалом.

### **Вопросы к практическим занятиям**

Осуществляется работа с чтением литературы по специальности.

Общий **объем литературы** за полный курс по всем видам работ, учитывая временные критерии при различных целях, должен составлять **примерно 600000-750000 печ. знаков (то есть 240-300 стр.)**. Распределение учебного материала для аудиторной и внеаудиторной проработки осуществляется кафедрами в соответствии с принятым учебным графиком.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **7.1. Регламент дисциплины**

### **7.2. Оценочные средства текущего контроля**

Аспирант (соискатель) должен владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

и

### **Тестирование по темам.**

### **Темы рефератов**

По тематике диссертационного исследования.

**Письменное домашнее задание** (см. практические занятия):

1. Подготовка аннотации по теме исследования
2. Написание реферата по теме исследования
3. Написание научной статьи или обзора по теме исследования

Общий **объем литературы** за полный курс по всем видам работ, учитывая временные критерии при различных целях, должен составлять **примерно 600000-750000 печ. знаков (то есть 240-300 стр.)**. Распределение учебного материала для аудиторной и внеаудиторной проработки осуществляется кафедрами в соответствии с принятым учебным графиком.

### **7.3. Вопросы к зачету**

- 1). Перевод и резюмирование научных текстов по специальности на языке обучения. Объем текста 600000-700000 печатных знаков.
- 2). Письменный перевод научного текста по специальности на языке обучения. Объем текста 15000 печатных знаков.

#### **7.4. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств**

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Расшифровка компетенции</b>	<b>Показатель формирования компетенции для данной дисциплины</b>	<b>Оценочное средство</b>
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Участие в дискуссиях	Устное сообщение, резюме, доклад
		Выполнение домашних заданий	Аннотация, резюме ...

И т. д.

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

На кандидатском экзамене аспирант (соискатель) должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований.

Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

Аспирант (соискатель) должен продемонстрировать умение читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

Оцениваются навыки изучающего, а также поискового и просмотрового чтения. В первом случае оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке. Письменный перевод научного текста по специальности оценивается с учетом общей адекватности перевода, то есть отсутствия смысловых искажений, соответствия норме и узусу языка перевода, включая употребление терминов.

Резюме прочитанного текста оценивается с учетом объема и правильности извлеченной информации, адекватности реализации коммуникативного намерения, содержательности, логичности, смысловой и структурной завершенности, нормативности текста.

При поисковом и просмотровом чтении оценивается умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов и выявить основные положения автора.

Оценивается объем и правильность извлеченной информации.

### **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 9.1. Основная литература

1. Обучение иностранному языку университете: стратегия и тактика планирования: учебное пособие/Н.В. Маклакова, Т.К. Иванова, Н.В. Чеботарева. – Казань: Казанский университет, 2011. -104 с

1. Практическая грамматика немецкого языка: Учебное пособие / М.М. Васильева, М.А. Васильева. - 14-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=474619>

2. Хантакова В.М., Меркурьева В.Б., Благий Т.Л., Палкевич О.Я., Шаманская М.А. Немецкий язык для академических целей: учеб. пособие. – Иркутск: ИГЛУ, 2012. – 182 с. [http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=8857&search\\_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=8857&search_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)

3. Немецкий язык: уровень совершенства = Deutsch für Fortgeschrittene Niveau C : [для совершенствующихся] / Н. Ф. Борисенко .— Москва ; Киев : Дом Славянской книги : Логос-М, 2012 .— 527 с. : ил. ; 21 .— (Вас ждет успех!) .— ISBN 978-5-91503-108-0 ((в пер.)) , 1000.

## 9.2. Дополнительная литература

2. Учебно-методическое пособие по "Практическому курсу перевода (с немецкого языка на русский)" / Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т филологии и искусств ; [сост.: З. Ф. Хамидуллина, Л. Г. Юсупова] .— Казань : [б. и.], 2012 ( : Отечество) .— 79 с. (28 экз)
3. Гандельман В.А., Катаева А.Г, Немецкий язык для гуманитарных вузов: Учебное пособие, 8-е издание, испр. -М.: ВШ, 2008 г ., - 303 с. (НБ, 10 экз –
4. Введение в технику перевода (когнитивный теоретико-прагматичный аспект): Учебное пособие / Л.Л. Нелюбин. - М.: Флинта: Наука, 2009. - 216 с <http://znaniium.com/bookread.php?book=203065>
5. Themen neu 1 : Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache : Kursbuch / von H. Aufderstraße [et al.] .— [Donauwörth] : Hueber, 2005 .— 160 с. : цв. ил. ; 24 + Прил. (203 с.) .— Загл. прил.: Themen neu 1: Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache: рабочая тетр./ von H. Bock, К.-Н. Eisfeld, Н. Holthaus, U. Schütze-Nöhmke; bearb. von I. Timtschenko, V. Timtschenko. - Donauwörth: Hueber, 2005. - 203с. - ISBN 3-19-511521-2. - 286,00 .— Библиогр.: с. 160 .— Указ.: с.148-159.
6. Приложение: Themen neu 1 : Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache : рабочая тетр. / von H. Bock [et al.] ; bearb. von I. Timtschenko, V. Timtschenko .— [Donauwörth] : Hueber, 2005 .— 203 с. : ил. ; 24 .— ISBN 3-19-511521-2.
7. Themen neu 2 : Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache : Kursbuch / von H. Aufderstraße [et al.] .— [Donauwörth] : Hueber, 2006 .— 160 с. : цв. ил. ; 24 + Прил. (221 с.) .— Загл. прил.: Themen neu 2: Lehrwerk für deutsch als Fremdsprache: рабочая тетр./ von H. Aufderstraße, Н. Bock, J. Müller; bearb. von I. Timtschenko, V. Timtschenko. - Donauwörth: Hueber, 2006. - 221 с. - ISBN 3-19-481522-9. - 286,00 .— Библиогр.: с. 149 .— Указ.: с. 150-160.
8. Приложение: Themen neu 2 : Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache : рабочая тетр. / Н. Aufderstraße, Н. Bock, J. Müller ; bearb. von I. Timtschenko, V. Timtschenko .— [Donauwörth] : Hueber, 2006 .— 221 с. : ил. ; 24 .— ISBN 3-19-481522-9.
9. Themen neu 2 : Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache : arbeitsbuch / von Hartmut Aufderstraße, Heiko Bock, Jutta Müller .— 3. Aufl. — [Donauwörth] : Hueber, [2000] .— 152 с. : ил. ; 24 .— ISBN 3-19-011522-2
10. Themen neu 3 : Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache : kursbuch / von Hartmut Aufderstraße, Werner Bönzli, Walter Lohfert .— 3. Aufl. — [Donauwörth] : Hueber, [2002] .— 160 с. : ил. ; 24 .— ISBN 3-19-001523-6.
11. Themen aktuell 3 : Zertifikatsband : Arbeitsbuch / von Heiko Bock, Jutta Müller .— Ismaning : Max Hueber, [2006] .— 184 с. : ил. ; 24 .— (Deutsch als Fremdsprache, Niveaustufe B1) .— Прил. к кн.: Themen aktuell 3: Zertifikatsband: Kursbuch/ von Michaela Perlmann-Balme [et al.].



12. Прилагается к: [Themen aktuell 3 : Zertifikatsband : Kursbuch / von Michaela Perlmann-Balme \[et al.\] .— Ismaning : Hueber, \[2007\] .— 168 с. : ил. ; 24 .— \(Deutsch als Fremdsprache, Niveaustufe B1\) .— ISBN 978-3-19-001692-1 .— ISBN 3-19-001692-5. ISBN 3-19-011692-X.](#)
13. Themen aktuell 3 : Zertifikatsband : Kursbuch / von Michaela Perlmann-Balme [et al.] .— Ismaning : Hueber, [2007] .— 168 с. : цв. ил. ; 24 + Прил. (184 с.) .— (Deutsch als Fremdsprache, Niveaustufe B1) .— Загл. прил.: Themen aktuell 3: Zertifikatsband: Arbeitsbuch/ von Heiko Bock, Jutta Müller. - Ismaning: Hueber, [2006]. - 184 с. - ISBN 3-19-011692-X. - 281,00.
14. Приложение: [Themen aktuell 3 : Zertifikatsband : Arbeitsbuch / von Heiko Bock, Jutta Müller .— Ismaning : Hueber, \[2006\] .— 184 с. : ил. ; 24 .— \(Deutsch als Fremdsprache, Niveaustufe B1\) .— ISBN 3-19-011692-X. ISBN 978-3-19-001692-1 .— ISBN 3-19-001692-5.](#)
15. Landeskunde Deutschland : Von der Wende bis heute : für Deutsch als Fremdsprache : Aktualisierte Fassung 2006/ 2007 / Renate Luscher .— [2 Aufl.] .— München : Verl. für Deutsch R. Luscher, [2006] .— 176 с. : ил. ; 21 .— (Daten. Texte. Aufgaben) .— ISBN 3-938251-01-8 .— ISBN 978-3-938251-01-0.
16. Auf neuen Wegen : Deutsch als Fremdsprache für die Mittelstufe und Oberstufe / E.-M. Willkop [et al.] .— Ismaning : Hueber, [2006] .— 280 с. : ил. ; 24 .— ISBN 3-19-001640-2.
17. Wahlen in Deutschland : учебно-методическое пособие / Казан. гос. ун-т. Каф. нем. яз ; [сост.: к.филол.н., доц. Т.К. Иванова ; науч. ред.: к.филол.н., доц. Н.А. Маслова] .— Казань : Изд-во Казанского государственного университета, 2008 .— 17 с. ; 21, 100.

#### **По специальностям:**

##### 01.00.00      Физико-математические науки

Немецкий язык для технических вузов= Deutsch : für technische Hochschulen: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки, дисциплине "Немецкий язык" / Н. В. Басова, Л. И. Ватлина, Т. Ф. Гайвоненко [и др.] ; под ред. Т. Ф. Гайвоненко .— 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : КНОРУС, 2013 .— 508 с. (10 экз)

##### 02.00.00      Химические науки

1. Немецкий язык для технических вузов= Deutsch : für technische Hochschulen: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки, дисциплине "Немецкий язык" / Н. В. Басова, Л. И. Ватлина, Т. Ф. Гайвоненко [и др.] ; под ред. Т. Ф. Гайвоненко .— 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : КНОРУС, 2013 .— 508 с. (10 экз)

##### 03.00.00      Биологические науки

##### 05.00.00      Технические науки

1. Немецкий язык для студентов технических специальностей: Учебное пособие / Е.С. Коплякова, Ю.В. Максимов, Т.В. Веселова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=397793>

2. Немецкий язык для будущих инженеров: учебное пособие / Ломакина Н.Н., Абдрашитова Н.Т.; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 133 с. [http://www.bibliorossica.com/book.html?search\\_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9+%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA&currBookId=8858&ln=ru](http://www.bibliorossica.com/book.html?search_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9+%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA&currBookId=8858&ln=ru)

3. Baustoffe : учебное пособие [на немецком языке] / Ф. М. Маршева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Казан. гос. архитектур.-строит. ун-т .— Казань : [Издательство Казанского государственного архитектурно-строительного университета], 2013 .— 86 с. (2 экз)

## 07.00.00

### Исторические науки

1. Немецкий язык. Германия и мир: политика, общество, культура = Deutschland und die Welt: sozial, politisch, kulturell: учебно-методический комплекс: уровни В2—В2+ / Бархатова Т.И. и др. – Моск. гос. ин-т междунар. отношений (ун-т) МИД России, кафедра немецкого языка. – М.: МГИМО, 2011. – 202 с. [http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7213&search\\_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7213&search_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)
2. Kulturgeschichte Deutschlands in Texten und Dokumenten = История культуры Германии в текстах и документах : учебное пособие [для студентов-филологов] / Казан. гос. ун-т, Филол. фак. ; [сост. Н. Г. Николаева] .— Казань : [Казанский государственный университет], 2010. — 92 с. ; 21 .— Текст: рус., нем., 50.

## 08.00.00

### Экономические науки

1. Деловая корреспонденция на немецком языке. Geschäftskorrespondenz: Учебное пособие / Г.Д. Архипкина, Г.С. Завгородняя и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 191 с. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=376358>
2. Немецкий язык для студентов-экономистов: Учебник / М.М. Васильева, Н.М. Мирзабекова, Е.М. Сидельникова. - 3-е изд., перераб. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 349 с. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=218158>
3. Экономика ФРГ: Учеб. пособие / Б.Е. Зарицкий. - М.: Магистр, 2010. - 351 с. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=245583>
4. Журавлева Е.О. [Deutsch. Businesskursus: учебное пособие: в 2 ч.: ч. 1](#) / Е.О. Журавлева, М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2010. – 168 с. [http://www.bibliorossica.com/book.html?search\\_query=Deutsch&currBookId=6062&ln=ru](http://www.bibliorossica.com/book.html?search_query=Deutsch&currBookId=6062&ln=ru)
5. Журавлева Е.О. [Deutsch. Businesskursus: учебное пособие: в 2 ч.: ч. 2](#) / Е.О. Журавлева, М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2010. – 264 с. [http://www.bibliorossica.com/book.html?search\\_query=Deutsch&currBookId=6063&ln=ru](http://www.bibliorossica.com/book.html?search_query=Deutsch&currBookId=6063&ln=ru)
6. Wirtschaftsdeutsch: Markt, Unternehmerschaft, Handel (Деловой немецкий язык: Рынок, предпринимательство, торговля: Учебник / Н.Г. Чернышева, Н.И. Лыгина, Р.С. Музалевская - М.: Форум, 2008.- 352 с. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=140001>
7. Немецкий язык : пособие для индивидуальной работы студентов экономических специальностей : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", "Финансы и кредит", "Налоги и налогообложение", "Мировая экономика" / Э. Л. Шубина .— Москва : КНОРУС, 2011 .— 173 с. (15 экз)

## 09.00.00

### Философские науки

1. Татаринов В.А., Лаврентьев А.В., Мраморнов А.И. Немецко-русский научно-богословский словарь / отв. Ред. К.И.Уколов. – СПб: Алетей, 2012. – 192 с. [http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=2750&search\\_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=2750&search_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)
2. [Kant. Aphorismen](#) / Hg. und wiss. Red. Wladimir N. Bryuschinkin. – Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2010. – 94 с. <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7307>

## 10.00.00

### Филологические науки

1. Нефедова Л.А. Иноязычная лексика в современном немецком языке. – М.: Прометей, 2012. – 98 с.

[http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=4388&search\\_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=4388&search_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)

2. Интерпретация немецкого художественного текста=[Interpretation des deutschen künstlerischen Textes: Учеб. пособие](#) / А.М. Поликарпов, Е.В. Поликарпова; [Сев. \(Арктич.\) Федер. Ун-т имени М.В. Ломоносова](#). – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 115 с.

[http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=15723&search\\_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=15723&search_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)

3. Евгеньева Н.А. [Literarische Texte als Sprechansätze im Deutschunterricht : учебное пособие](#) / Н.А. Евгеньева; Оренбург. Гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 103 с.

[http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7532&search\\_query=Deutsch](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7532&search_query=Deutsch)

4. Перевод профессионально ориентированных текстов на немецком языке: Учебник / Л.Д. Исакова. - М.: Флинта: Наука, 2009. - 96 с. (e-book) <http://www.znaniy.com/catalog.php?bookinfo=320790>

### 13.00.00

#### Педагогические науки

1. Немецкий язык : развитие навыков устной речи : учебное пособие / О. Г. Жукова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. нац. исслед. техн. ун-т им. А. И. Туполева-КАИ" .— Казань : [Изд-во Казанского государственного технического университета], 2011 .— 42, [2] с. : ил. ; 20 .— Библиогр. в конце кн. (3 назв.) .— ISBN 5-7579-1635-4 ((в обл.)) , 100.

2. Немецкий язык : учебное пособие / О. Г. Жукова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. нац. исслед. техн. ун-т им. А. И. Туполева-КАИ" .— Казань : [Изд-во Казанского государственного технического университета], 2011 .— 27, [2] с. ; 20 .— Библиогр. в конце кн. (4 назв.) .— ISBN 978-5-7579-1633 ((в обл.)) , 100.

3. Landeskunde Deutschland = Страноведение Германии : учебно-методическое пособие / Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Филол. фак. ; [сост. доц. Р. А. Сафина] .— Казань : [Филологический факультет Казанского университета], 2011 .— 67 с. : ил. ; 21 .— Текст: рус., нем. — Библиогр.: с. 64-65, 100.

### 19.00.00

#### Психологические науки

1. Немецкий язык для психологов: Учебно-методическое пособие / Н.А. Евтеева; РАО Московский психолого-социальный институт. - М.: Флинта: МПСИ, 2010. - 56 с. <http://www.znaniy.com/bookread.php?book=254483>

### 22.00.00

#### Социологические науки

1. Немецкий язык в социальной работе. Профессионально: Учебное пособие / М.С. Абрамова. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 176 с. <http://www.znaniy.com/bookread.php?book=424671>

2. Васильева, М. М. Немецкий язык: туризм и сервис [Электронный ресурс] : Учебник / М. М. Васильева, М. А. Васильева. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 304 с. <http://www.znaniy.com/bookread.php?book=405023>

3. Дубинский, В. И. Учебник немецкого языка для вузов туристического профиля [Электронный ресурс] / В. И. Дубинский. - 5-е изд., испр. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 400 с. <http://www.znaniy.com/bookread.php?book=414766>

4. Рубанюк Э. В. Язык средств массовой информации=Die Sprache der Massenmedien: Учебное пособие. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 385 с.

[http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=12996&search\\_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=12996&search_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)

5. Республика Татарстан. Вчера и сегодня = Republik Tatarstan. Gestern und Heute : учебное пособие по немецкому языку для студентов, аспирантов и преподавателей вузов / Р. Ф. Леушина, М. К. Буюева ; Казан. федер. ун-т .— Казань : [Казанский университет], 2012 .— 99 с. (22 экз)

6. Социальная работа : учебное пособие по немецкому языку / Л. М. Володина, А. И. Мингалеева ; М-во образования и науки России, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. нац. исслед. технол. ун-т" .— Казань : КНИТУ, 2011 .— ; 21.

7.

#### 23.00.00

##### Политические науки

3. Деловая корреспонденция на немецком языке. Geschäftskorrespondenz: Учебное пособие / Г.Д. Архипкина, Г.С. Завгородняя и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 191 с. <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=376358>

4. Немецкий язык. Германия и мир: политика, общество, культура = Deutschland und die Welt: sozial, politisch, kulturell: учебно-методический комплекс: уровни В2—В2+ / Бархатова Т.И. и др. – Моск. гос. ин-т междунар. отношений (ун-т) МИД России, кафедра немецкого языка. – М.: МГИМО, 2011. – 202 с. [http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7213&search\\_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7213&search_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)

5. Мелихова Н.В., Евтеев С.В., Крашенинников А.Ю. Немецкий язык : уровень В 2 : учебное пособие по общественно-политической тематике и газетной лексике. – Москва: МГИМО, 2011. – 220 с. [http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7238&search\\_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7238&search_query=%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)

6. Deutsch für Studierende der Politikwissenschaft = [Немецкий язык для студентов-политологов] : учебное пособие / А. Ю. Юсупова ; науч. ред. Ф. Л. Ратнер ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО "Казан. (Приволж.) федер. ун-т", Ин-т яз., Каф. нем. яз. — Казань : [К(П)ФУ], 2014 .— 98 с. : ил. ; 21. (18 экз) <URL:<http://libweb.kpfu.ru/ebooks/publicat/0-804984.pdf>

7. Оригинал копии: Deutsch für Studierende der Politikwissenschaft = [Немецкий язык для студентов-политологов] : учебное пособие / А. Ю. Юсупова ; науч. ред. Ф. Л. Ратнер ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО "Казан. (Приволж.) федер. ун-т", Ин-т яз., Каф. нем. яз. — Казань : [К(П)ФУ], 2014 .— 98 с. : ил. ; 21, 100.

#### 25.00.00

##### Науки о Земле

1. Немецко-русский геологический словарь : учеб. пособие / Л. С. Ратнер, О. Г. Барышникова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Нац. исслед. Том. политехн. ун-т" .— Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011 .— 192 с. (1 экз.)

2. Республика Татарстан. Вчера и сегодня = Republik Tatarstan. Gestern und Heute : учебное пособие по немецкому языку для студентов, аспирантов и преподавателей вузов / Р. Ф. Леушина, М. К. Буюева ; Казан. федер. ун-т .— Казань : [Казанский университет], 2012 .— 99 с. : ил. ; 21 .— Загл. обл. только на нем. яз. — На обл. авт. не указан .— Библиогр.: с. 96 (19 назв.), 100 .

#### 12.00.00

##### Юридические науки

1. Немецкий язык для юристов : учебное пособие для студентов высших

учебных заведений, обучающихся по специальности "Юриспруденция" : для образовательных учреждений высшего профессионального образования МВД России / В. А. Ачкевич, О. Д. Рустамова ; под ред. проф. И. А. Горшeneвой .— 4-е издание, перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2010 .— 407 с. : ил. ; 21 .— Библиогр.: с. 401-402 (31 назв.) .— ISBN 978-5-238-01665-8 (в пер.), 10000 .— <URL:[http://z3950.kpfu.ru/bcover/0000622365\\_con.pdf](http://z3950.kpfu.ru/bcover/0000622365_con.pdf)>.

### Словари

1. DUDEN-Universalwörterbuch. Bibliographisches Institut Mannheim, 1989, - 1816 S.
2. DUDEN-Fremdwörterbuch. Dudenverlag Mannheim, 1990, - 832 S.
3. Немецко-русский словарь в 3х томах. // Под ред. Р.Клаппенбах. – Берлин: АН, 1987-1989 гг., - 1768 с.
4. Немецко-русский словарь в 2-х тт. //Под ред. О.И.Москальской. – М.: 2006 г., 1248 с.
5. Зуев А.Н. Русско-немецкий словарь. – М.: Ин.язык, - 2005, - 496 с.
6. Новый немецко-русский словарь.// Под ред. М.Я.Цвиллинга. – М.: Ин.язык, - 2005, - 528.

### 9.3. Интернет-ресурсы:

Словари, работающие в режиме on-line

1. [www.multitran.ru](http://www.multitran.ru)
2. [www.multilex.ru](http://www.multilex.ru)
3. [www.lingvo.ru](http://www.lingvo.ru)
4. [www.primavista.ru/dictionary/index.htm](http://www.primavista.ru/dictionary/index.htm)
5. [www.yourdictionary.com](http://www.yourdictionary.com)
6. <http://en.wiktionary.org>
7. [www.translate.ru](http://www.translate.ru)

Энциклопедии, работающие в режиме on-line

1. <http://en.wikipedia.org>
2. <http://www.britannica.com>

Обучающие иностранному языку ресурсы сети Интернет

1. <http://www.schubert-verlag.de>
2. <http://hueber.de>
4. <http://www.dw-world.de>
5. <http://www.goethe.de>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения практических занятий необходимы:

- а) аудитория, оснащенная презентационной техникой для проведения презентаций, подготовленных обучающимися (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- б) компьютерный класс на 12 посадочных мест с доступом в Интернет, рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с выходом в Интернет;
- в) раздаточный материал для изучения и закрепления грамматической части дисциплины;
- с) телевизор для просмотра учебного материала (фильмы, лекции зарубежных специалистов).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций по направлению подготовки.

Автор(ы): д.фил.н., доцент Т.К. Иванова; к.пед.н., доцент А.Ю Юсупова  
Рецензент(ы): д.пед. н.. профессор Ф.Л. Ратнер, ): к.фил.н., доцент Н.А. Маслова

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Института ВМ и ИТ КФУ от 11 сентября 2014 г. протокол № 1.

Приложения:  
Приложение 1. Банк тестовых заданий.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Образцы текстов

#### Физико-математические науки

##### 1. перевод <http://www.elektronikinfo.de/magnete/magnet.htm>

#### **Stromerzeugung mit Magneten**

Bewegt man nun eine Leiterschleife, also ein ganz normales Stück Draht, an die ein Lämpchen angeschlossen ist, von außen in den Spalt zwischen den Magneten, leuchtet das Lämpchen kurz auf. Je schneller man die Leiterschleife in das Magnetfeld bewegt, desto heller leuchtet das Lämpchen. Beim Herausziehen ist dies ebenso der Fall. Mit diesem sehr einfachen Versuchsaufbau hat man nachgewiesen, daß durch Bewegung eines Leiters ins Magnetfeld ein Strom induziert wurde. Auf diese Weise funktioniert prinzipiell der Dynamo Ihres Fahrrads genauso wie die Generatoren der Elektrizitätswerke. Ein Magnet kann übrigens keinen Strom aus dem Nichts erzeugen, wie das Wort Stromerzeugung suggeriert. Vielmehr werden lediglich im Kupferdraht befindliche Elektronen in eine bestimmte Richtung in Bewegung gesetzt, was einem Stromfluß entspricht. Die Stromerzeugung erfolgt auch keineswegs ohne äußere Energiezufuhr, denn die Leiterschleife wird beim Eintauchen in ein Magnetfeld durch dieses abgebremst. Sie müssen also eine Kraft aufwenden, durch die die Elektronen in Bewegung gesetzt werden. Mit Hilfe eines Magneten kann man daher lediglich mechanische Arbeit in Stromfluß umwandeln, aber keine Energie erzeugen. In der Praxis können sie das leicht nachprüfen: Wenn Sie an Ihrem Fahrrad den Dynamo zwar antreiben, aber das Kabel der Lampe abziehen, müssen Sie in der Ebene nicht besonders stark in die Pedale treten, um eine bestimmte Geschwindigkeit aufrechtzuhalten. Mit angeklebtem Anschluß tritt es sich deutlich schwerer, da hierbei ein Teil Ihrer Muskelkraft in Stromfluß umgewandelt wird. Für die paar Watt an Strom, die man für eine typische Fahrradbeleuchtung aufwenden muß, muß man dabei recht stark in die Pedale treten. Geschenkt wird einem der Strom also keineswegs. Daß man bei angetriebenem Dynamo auch ohne Stromentnahme etwas stärker in die Pedale treten muß als ohne, ist übrigens der unvermeidlichen Reibung geschuldet.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Eine Änderung des Magnetfelds induziert in einem Leiter einen Strom, d.h. die im Leiter vorhandenen Elektronen werden in eine Richtung abgelenkt. Ob sich dabei der Leiter ins ortsunveränderliche Magnetfeld bewegt oder das Magnetfeld sich zum ortsunveränderlichen Leiter bewegt, ist egal. Es kommt nur auf die Relativbewegung an.

##### 2. резюме

#### **Materialien Permanentmagnete / Dauermagnete**

Nur wenige Stoffe sind ferromagnetisch d.h. besitzen Weißsche Bezirke; es handelt sich um eine besondere materialspezifische Eigenschaft. Die Bedingungen, die zum Entstehen von Weißschen Bezirken führen, sind zu komplex, um an dieser Stelle erläutert zu werden. Viele Atome anderer Stoffe kann man zwar auch in einem externen Magnetfeld ausrichten (wie auch den o.g. Wasserstoff), aber bei ihnen geraten die Atome z.B. infolge thermischer Effekte nach dem Abschalten des externen Magnetfelds sehr leicht und sehr schnell wieder in Unordnung.

Das bekannteste ferromagnetische Material ist Eisen. Als Permanentmagnetmaterial ist reines Eisen jedoch sehr schlecht geeignet, weil sich die Weißschen Bezirke sehr leicht wieder "zurückdrehen". Mit Kohlenstoff legiertes Eisen (also Stahl) verhält sich diesbezüglich schon besser. Aber die sogenannte Koerzitivfeldstärke, die salopp gesagt angibt, wie stark sich der Magnet einer Entmagnetisierung durch äußere Magnetfelder widersetzt, ist relativ gering. Andere Materialien wie z.B. die bekannte, aus Aluminium, Nickel und Kobalt bestehende Legierung AlNiCo verhalten sich diesbezüglich viel besser, haben aber trotzdem den Nachteil, immer noch relativ leicht entmagnetisierbar zu sein. Ferritmagnete (d.h. ein gesintertes und danach magnetisiertes Gemisch aus Barium- oder Strontiumoxid mit Eisenoxid) sind in diesem Punkt ein gutes Stück besser und besitzen im Vergleich zu AlNiCo eine

ungefähr um den Faktor 3 bis 5 höhere Koerzitivfeldstärke. Sie haben zudem den Vorteil, daß sie eine deutlich geringere elektrische Leitfähigkeit als AlNiCo-Magnete besitzen, wodurch bei Wechselstromanwendungen weniger unerwünschte Wirbelströme induziert werden. Dies verringert die elektrischen Verluste (z.B. bei Motoren) bzw. erhöht die Güte eines magnetischen Kreises (z.B. bei Gitarrentonabnehmern).

Bei der Suche nach Materialien für immer stärkere Permanentmagnete stellte sich heraus, daß sich einige Elemente aus der Gruppe der seltenen Erden besonders günstig verhalten. Hinter dem ziemlich unglücklich gewählten Namen "Seltene Erden" verbergen sich eine ganze Reihe von Metallen, also keineswegs um Erden (wer denkt bei diesem Wort nicht gleich an Lehm?). Die bekanntesten sind nachfolgend unter Angabe ihrer üblichen Verwendung aufgelistet:

- Scandium (Zusatzstoff für Quecksilberdampf Lampen)
- Yttrium (Leuchtstoffe für Leuchtstoffröhren und Fernseher/Monitore, Lambda-Sonden und Zündkerzen im Auto, LASER-Technik, Permanentmagnete)
- Lanthan (Zündsteine für Feuerzeuge, Zusatz für optische Gläser hoher Güte)
- Cer (Zündsteine für Feuerzeuge, Glasfarbstoffe, Polierstoffe, Katalysatoren, Brandsalben)
- Neodym (Permanentmagnete, Glasfarbstoffe, LASER-Technik)
- Samarium (Permanentmagnete, LASER-Technik)

Seltenerdmetalle kommen übrigens gar nicht so selten in der Erdkruste vor, wie ihre Bezeichnung vermuten läßt. Cer kommt ungefähr so häufig wie Kupfer, das seltenste der Seltenerdmetalle (Thulium) etwa so häufig wie Jod vor. Allerdings ist ihre Gewinnung als reines Metall nicht ganz einfach, weshalb sie teilweise recht teuer sind.

### **3. пересказ <http://www.elektronikinfo.de/magnete/magnet.htm>**

Die aus dem Seltenerdmetall Samarium und aus Kobalt bestehende Legierung SmCo machte in den 80er Jahren Permanentmagnete möglich, von denen man bis dahin nur träumen konnte. Diese Samarium-Kobalt-Magnete besitzen eine ca. 14mal so hohe Koerzitivfeldstärke wie AlNiCo. Leider sind solche Magnete ziemlich teuer. Seit den 90er Jahren sind Permanentmagnete verfügbar, die unter Verwendung von Neodym in Form der Legierung NdFeB (bestehend aus Neodym, Eisen und Bor) hergestellt werden und die noch stärker und gleichzeitig ein gutes Stück preiswerter als SmCo-Magnete sind. Die Koerzitivfeldstärke der oft nicht ganz korrekt als Neodymmagnete bezeichneten Magnete ist ca. 17mal so hoch wie bei AlNiCo. Zur Verbesserung der Eigenschaften wird die NdFeB-Legierung zu Pulver gemahlen, gepreßt, gesintert und mit einer Oberflächenbeschichtung versehen. Diese Oberflächenvergütung ist erforderlich, weil die NdFeB-Legierung chemisch leicht reagiert d.h. ohne Schutz korrodiert. Gegenüber Samarium-Kobalt-Magneten ist die maximal zulässige Einsatztemperatur von NdFeB-Magneten etwas geringer, weshalb sie jene nicht in allen Anwendungen verdrängen konnten. Seltene-Erde-Magnete und speziell "Neodymmagnete" sind trotz einiger Preiserhöhungen, die durch chinesische Exportbeschränkungen verursacht wurden, immer noch recht preiswert. An dieser Stelle noch ein Sicherheitshinweis: Wenn Sie mit größeren NdFeB-Magneten oder anderen hochkoerzitiven Magneten hantieren, seien Sie bitte sehr vorsichtig und tragen Sie unbedingt Schutzhandschuhe. Die Magnete ziehen sich bei kleinem Abstand nämlich so stark an, daß es zu starken Quetschungen kommen kann, wenn Sie z.B. mit dem Finger zwischen die Pole zweier Magnete geraten. Größere Neodym-Magnete sind absolut kein Kinderspielzeug!

## **Технические науки**

### **1. перевод <http://die-erfinder.3mdeutschland.de/technologien-und-produkte/high-tech-materialien-kommen>**

**Leicht und zugleich sehr robust**



Zudem besitzen die Werkstoffe weitere praktische Eigenschaften: Sie sind leicht, leise, brauchen kaum Energie, und sind erstaunlich kräftig. „Bezogen auf das Volumen sind sie die stärksten Antriebe, die wir kennen, leistungsfähiger als Elektro- oder Hydraulikmotoren“, sagt Holger Kunze, Chef-Mechatroniker am Fraunhofer- Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik in Dresden. Ein zwei Millimeter starker Formgedächtnis- Draht etwa könne mehr als 100 Kilogramm heben.

Die cleveren Werkstoffe verdrängen zunehmend energiehungrige Elektromotoren in Autos, Kameras und Haushaltsgeräten – und erschließen immer neue Märkte. „Produkte, die ihre Gestalt ändern, sind ein ganz großer Zukunftstrend“, sagt André Bucht, der ebenfalls am Dresdner Fraunhofer-Institut arbeitet. Das gelte vor allem für die Flugzeug- und Autobauer. So sollen Flieger künftig nicht mehr starr durch die Luft gleiten, sondern sich wie Vögel der Strömung anpassen, den Kopf senken oder die Flügel anlegen. Mit Formgedächtnis-Materialien und einer flexiblen Haut aus Carbonfasern könnten die Konstrukteure dem geschmeidigen Vorbild aus der Natur nahekommen. Weil die Konstruktionen zudem relativ wenig wiegen und das Flugzeug besser in der Luft liegt, helfen sie auch noch, Kerosin zu sparen.

Der US-Flugzeugbauer Boeing und das italienische Luftfahrtforschungszentrum Cira, aber auch die Technische Universität im niederländischen Delft verfolgen dieses Konzept. Boeing sieht sich gar als Weltmarktführer der Technologie. So hat der Konzern Blechstreifen aus einer Nickel-Titan-Legierung mit Formgedächtnis in einem Triebwerk des Langstreckenfliegers 777 getestet. Sie sorgen dafür, dass der Turbinenauslass am Boden schmal geformt ist und die Maschine so leiser läuft. In 10 000 Meter Flughöhe, wo die Luft sehr kalt ist, entsinnen sich die Blechstreifen dann ihres zweiten Zustands und weiten den Auslass um etliche Zentimeter. Das Triebwerk wird etwas lauter, verbraucht dafür aber weniger Sprit.

Die großen deutschen Autobauer arbeiten nach Auskunft mehrerer Forscher ebenfalls an Karosserien, die sich mithilfe von Formgedächtnis- Werkstoffen verformen. Und auch die Techniker in der Formel 1 – etwa vom Red-Bull-Team – beschäftigen sich mit dem Material. Ein Fahrzeug in Modellgröße lässt erahnen, wovon die Designer träumen: So hat der Brite Sam Holgate einen futuristischen Alfa Romeo aus Kunststoff entworfen. Der Sportwagen verändert seine Form beim Fahren und minimiert so den Luftwiderstand.

Die meisten Unternehmen erproben fließende Formen aber zunächst an einzelnen Bauteilen: So bremsen Scheibenwischer durch ihren Luftwiderstand das Fahrzeug. Es wäre besser, sie würden sich bei Nichtgebrauch an die Karosserie anschmiegen, beschreibt Fraunhofer-Forscher Bucht eine Idee.

## 2. резюме <http://die-erfinder.3mdeutschland.de/technologien-und-produkte/3d-drucker-erobern-die-industrie>

### **3D-Drucker erobern die Industrie**

Die neue Technik bietet bei Spezialanfertigungen gewaltige Vorteile. Vor allem in der Medizintechnik und der Luftfahrtindustrie ist die Nachfrage groß.

**JHB I Erlangen** Schicht für Schicht schmilzt der Laser des 3D-Druckers das Metallpulver. Das Produkt: Keine Spielzeugfigur aus Plastik, sondern hitzebeständige Brennerköpfe für industrielle Gasturbinen, die Temperaturen um die 1000 Grad Stand halten. Der Industriekonzern Siemens nutzt 3D-Druck inzwischen, um die 18 Millimeter dicken Verschleißteile an seinen Turbinen schneller zu erneuern. Die Reparaturzeit des Bauteils reduziert sich drastisch – von 44 auf vier Wochen.

Siemens ist nur ein Beispiel. Bis zu zehn Prozent der 3D-Druck-Bauteile sind inzwischen aus Metall – mit steigender Tendenz, schätzt Rainer Gebhardt vom Branchenverband der Maschinenbauer VDMA. „Additive Manufacturing“ nennt die Industrie das Verfahren, auch um sich von dem Hype-Thema 3D-Druck abzuheben. „Das Interesse ist sehr groß“, sagt Gebhardt. „Umsatzschätzungen gehen von 2,5 bis 3,5 Milliarden Euro aus.“ Ein Wachstum von 25 Prozent sei realistisch. [Luftfahrtindustrie](#) und [Medizintechnik](#) nehmen eine Vorreiterrolle ein. Aber auch andere Firmen nutzen das Verfahren.

Neu sind die Verfahren nicht. Der Automatisierungsexperte Festo setzt bereits seit 1995 auf „additive Fertigung“. Bisläng baut Festo mit Hilfe von 3D-Druckern vorwiegend Prototypen.

Inzwischen werden auch Kleinserien gefertigt – zum Beispiel um Schlauchhalter an Maschinen herzustellen. Reif für die Serie? „Selbst wenn man noch größere Stückzahlen mit dieser Technologie produzieren kann, wird der 3D-Druck herkömmliche Fertigungsverfahren nicht ersetzen, sondern ergänzen“, sagt eine Sprecherin.

3D-Druck kommt häufig dann zum Einsatz, wenn schnell günstige Teile benötigt werden. Der Autohersteller Daimler beispielsweise fertigt Teile von Motorblöcken in der Entwicklung mit 3D-Druck. An diesen werden Reparaturkonzepte überprüft. In der Serie werde das Verfahren noch nicht eingesetzt, so ein Sprecher. Das werde aber nicht ausgeschlossen. Das US-Start-up Local Motors hat in diesem Jahr ein ganzes Auto mit Teilen aus dem 3D-Drucker gefertigt. Die Firma AphaCam mit Sitz in Schorndorf hat für BMW eine Schablone entwickelt, mit deren Hilfe Typenschilder an den Kofferraumklappen an der richtigen Stelle festgemacht werden können. Die Vorrichtung ist halb so schwer wie das ursprüngliche Werkstück.

Dank des Schichtverfahrens können Strukturen ausgespart werden. Das macht das Verfahren interessant für **Leichtbau**. Die Firma Renishaw hat beim Design-Wettbewerb „Formula Student“ geholfen, Teile für einen Rennwagen zu konstruieren. „Bei Radträgern konnten wir das Gewicht um die Hälfte reduzieren“, sagt Renishaw-Geschäftsführer Rainer Lotz. Mit Hilfe von 3D-Druck können innenliegende Hohlräume konstruiert werden, wo bei einem von außen geformten Werkstück normalerweise Material wäre. Damit wird es zum Beispiel möglich um eine Ecke zu bohren.

Weil das Verfahren schnell und individuell ist, lassen sich die Kosten für Spezialanfertigungen senken. Die Firma Robomotion mit Sitz in Leinfelden-Echterdingen fertigt Spezialmaschinen zum Beispiel für die Lebensmittelindustrie. Ihre Herausforderung: „Die Greifer müssen immer an ein individuelles Produkt angepasst werden“, erklärt Geschäftsführer Andreas Wolf. Vor fünf Jahren hat seine Firma mit 3D-Druck begonnen.

**3. nepecckaz [http://die-erfinder.3mdeutschland.de/technologien-und-produkte/kampf-gegen-die-kilos?WT.srch=1&WT.mc\\_id=adwords\\_KampfGegenDieKilos&gclid=CIHY5tm5k8QCFUEMcwod3AkAUQ](http://die-erfinder.3mdeutschland.de/technologien-und-produkte/kampf-gegen-die-kilos?WT.srch=1&WT.mc_id=adwords_KampfGegenDieKilos&gclid=CIHY5tm5k8QCFUEMcwod3AkAUQ)**

### **Leichtbau ist das Gebot der Stunde**

Kohlefaser ist halb so schwer wie Stahl, dafür aber sechsmal so resistent wie Titanium. Für die Triebwerks hersteller ein wichtiger Pluspunkt. Denn die Physik lässt sich auch in der Luftfahrt nicht überlisten. Je schwerer die Maschine, desto höher ist auch der Kerosinverbrauch – ein großer Kostenfaktor für die Airlines. Weltweit tüfteln die Hersteller darum an neuen Leichtbaumodellen. So besteht Boeings Riesenflieger 787 Dreamliner zur Hälfte aus Karbon. Auch der neue Airbus A350 wird zu 53 Prozent aus mit Karbonfaser verstärkten Materialien bestehen. Der neue Wunderwerkstoff hat gegenüber Stahl auch einen Nachteil: Er ist sechs- bis achtmal so teuer. Zudem beherrschen nur wenige Firmen weltweit diese Technologie.

Im Autosektor hat sich BMW darum mit dem Wiesbadener Spezialisten SGL Carbon zusammengetan. Rolls-Royce kooperiert mit dem britischen Hersteller GKN und sicherte sich erst jüngst alle Anteile an dem Joint Venture CTAL auf der Isle of Man, wo beide Firmen gemeinsam die Kohlefasern produzieren.

Mehr als eine Milliarde Pfund (1,2 Milliarden Euro) steckt Rolls-Royce jedes Jahr insgesamt in die Technologieentwicklung. Es ist ein enormer Aufwand. Aber es geht auch um einen riesigen Markt. Denn die weltweite Nachfrage nach neuen Flugzeugen steigt und steigt, vor allem in Asien. Die Flotte der Maschinen, die in Asien-Pazifik geflogen werden, soll sich in den nächsten 20 Jahren mehr als verdoppeln. Wachstumsaussichten, die auch Rolls-Royce locken.

Rolls-Royce, weltweit auf Platz zwei hinter dem USKonzern GE, ist von der Zivilluftfahrt abhängig wie noch nie zuvor. Erstmals seit zehn Jahren wird 2014 das Gewinnwachstum wegen der Budgetkürzungen im Militärssektor in den USA und Europa zum Stillstand kommen, warnte Konzernchef John Rishton. Im Rüstungsgeschäft rechnet er mit 15 bis 20 Prozent weniger Umsatz und Gewinn.

Das zivile Triebwerksgeschäft, das gut die Hälfte zum Umsatz von insgesamt 15,5 Milliarden Pfund beiträgt, wird so zum entscheidenden Zugpferd für die kommenden Jahre. Umso wichtiger sind für das 130 Jahre alte Traditionsunternehmen nun die Prototypen in Halle 56/57.

## **Приложение 2**

В КФУ ведется подготовка аспирантов по 14 отраслям (86 специальностям). Работа с оригинальными текстами по специальности предусматривает специализированную направленность языковой подготовки аспирантов. Ниже приводятся приблизительные темы по точным наукам.

### **01.00.00 Физико-математические науки**

Функции и их обобщения (функционалы, операторы). Исследование разрешимости дифференциальных уравнений, описание качественных и количественных характеристик решений, приложения. Исследование математическими методами математических проблем, возникающих в указанных областях, приложение полученных результатов в математике, механике, теоретической физике и др. естественных науках, разработка соответствующего математического аппарата. Изучение геометрических и топологических структур, возникающих в математике и ее приложениях.

Построение и исследование методов выбора математических моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности случайных данных, а также методов сбора, систематизации и обработки случайных данных. Разработка и теория методов численного решения математических задач, возникающих при моделировании естественнонаучных и прикладных проблем, а также реализация методов в практическом решении задач с применением современных ЭВМ.

Изучение алгебраических структур, возникающих в математике и ее приложениях. Теория функциональных систем и проблематика полноты; теория автоматов; теория графов и комбинаторный анализ; теория кодирования (алгебраические и комбинаторные вопросы); синтез и сложность управляющих систем (в частности сложность алгоритмов и вычислений); эквивалентные преобразования управляющих систем, методы минимизации функций. Механика деформируемого твердого тела. Принципы теории упругости и теории оболочек. Прикладные методы расчета оболочек и тонкостенных конструкций. Механика сплошных сред. Граничные условия. Технологическое оборудование. Ректификационные колонны, теплообменные аппараты, мешалки, сушилки и т.д. Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры. Механика жидкости, газа и плазмы. свойства жидкости, газов. Экспериментальные методы исследования свойств жидкости, газа. Свойства и параметры плазмы. Источники плазмы. Плазма в природе. Применение плазмы. Математические методы описания плазмы. Исследованием геометрии и кинематики Вселенной, установлением фундаментальной небесной и земной системы координат, исследованием законов движения небесных тел (включая Землю), а также исследованием динамической эволюции систем небесных тел на различных масштабах времени, исследования гравитационных полей и формы небесных тел. Создание и совершенствование физической картины мира, раскрытие природы наблюдаемых процессов и явлений в космическом пространстве и на космических объектах, использование получаемой информации для развития других научных специальностей и прежде всего фундаментальных направлений физики и смежных направлений астрономии. Полное описание фундаментальных физических законов. Общность изучаемых радиофизических закономерностей излучения, распространения, взаимодействия и трансформации колебаний и волн в различных средах, в том числе в неоднородных, нелинейных и нестационарных, позволяет включить радиофизические методы как универсальное средство исследования окружающей среды на самых различных уровнях: от микромира до космического пространства. исследование природы света и явлений при его распространении и взаимодействии с веществом. Свет, как электромагнитные волны, рассматривается в области спектра от мягкой рентгеновской до субмиллиметровой. Физика

конденсированного состояния. Теплофизика и теоретическая теплотехника. Законы и уравнения термодинамики. Теплофизические процессы. Теплофизические свойства веществ и соединений. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

#### **05.00.00 Технические науки**

Исследование и создание теории новых радиотехнических явлений, разработка новых устройств, новых принципов работы систем, устройств и их элементов, новых радиоматериалов и компонентов, новых методов проектирования и обеспечения надежности, новых технологических процессов и испытаний радиоэлектронных устройств, создание новых принципов и методов радиотехники, разработка высокоэффективных радиотехнических и радиоэлектронных средств в области радиосвязи, радионавигации, радиолокации, телевидения, радиоуправления, технологии производства, биологии, медицины и др. Разработка и применение методов системного анализа сложных прикладных объектов исследования, обработка информации, целенаправленного воздействия человека на объекты исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений. Повышение эффективности процессов обработки данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях и в сокращении сроков их создания.

Разработка фундаментальных основ и применение математического моделирования, численных методов и комплексов программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем, исследование математических моделей физических, химических, биологических и других естественнонаучных, а также социальных, экономических и технических объектов.