

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НИД

_____ А.С. Белозерцев

«25» мая 2023 г.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

рабочая программа дисциплины

научная специальность

**4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически
активных веществ**

Воронеж

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции аспирантов как основы для решения научно-исследовательских и профессиональных задач в области межкультурной коммуникации;

овладение обучающимися грамматической, лексической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильное использование их в научной сфере письменного и устного общения;

подготовка к сдаче кандидатского минимума.

2. МЕСТО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Модуль «Иностранный язык» относится к дисциплинам (модулям), включенным в образовательный компонент Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена и обязательна для освоения на первом курсе. Результаты изучения дисциплины используются в дальнейшем при осуществлении научно-исследовательской деятельности в течение всего периода обучения в аспирантуре и подготовке к защите диссертационной работы.

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Психология и педагогика высшей школы (элективная)

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите

Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты по основным научным результатам диссертации

Выполнение научного исследования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

-особенности научного функционального стиля и основные способы и приемы перевода;

- социокультурные нормы выражения определенных коммуникативных намерений на иностранном языке в научном контексте

Уметь:

- работать с научной и справочной иностранной литературой;

- читать и понимать оригинальную научную литературу, связанную с областью исследования, и осуществлять ее аналитико-синтетическую обработку

Владеть:

- навыками письменного научного общения на темы, связанные с научной работой аспиранта (научная статья, доклад, перевод, реферирование и аннотирование);

- навыками устной коммуникации в монологической и диалогической форме в ситуациях научного общения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Распределение нагрузки по курсам обучения и ее видам
(всего 4 ЗЕ, 144 акад. ч.)

Вид	Курс 1
Лекции	18
Практические занятия	90
СРО, акад. ч.	36
Всего акад. ч. / зе	144 / 4

Распределение по семестрам

Наименование разделов и тем	Вид занятия	Количество акад. ч
Раздел 1 Общие вопросы перевода		
Функциональные стили и жанры. Виды перевода. Алгоритмы различных видов перевода.	СРО/Л /П	4/2/2
Раздел 2 Лексические особенности перевода		
Интернациональные слова и «ложные друзья» переводчика. Передача имен собственных и названий (транскрипция, транслитерация, перевод). Многофункциональные слова. Понятие о термине. Перевод словосочетаний. Лексические трансформации при переводе.	СРО/Л /П	6/6/6
Раздел 3 Грамматические особенности перевода		
Перевод глаголов в пассивном залоге. Перевод инфинитива и инфинитивных оборотов. Перевод причастия и причастных оборотов. Перевод герундия и герундиальных конструкций. Перевод форм сослагательного наклонения. Перевод модальных глаголов / модальных конструкций. Перевод эмфатических конструкций.	СРО/Л /П	6/8/14
Раздел 4 Основы научной речи		
Монологическое высказывание (сообщение, доклад). Диалогическая речь и нормы речевого этикета. Полилог и нормы дискуссионного общения.	СРО/Л /П	6/2/12
Раздел 5 Чтение		
Изучающее чтение. Поисковое чтение. Просмотровое чтение.	СРО/Л /П	14/-/56

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

5.1. Рекомендуемая литература

Основная

Английский язык

1. Фролова В.П., Кожанова Л.В. Основы теории и практики научно-технического перевода и научного общения. Учебное пособие. Воронеж, ВГУИТ, 2017.

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=482041

<https://e.lanbook.com/book/106812>

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2976>

2. Казакова, О. П. Технология подготовки к кандидатскому экзамену по английскому языку: учебное пособие: [16+] – Москва: ФЛИНТА, 2020 <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482169>

Немецкий язык

1. Иностранный язык (немецкий): учебное пособие / составитель Т. А. Водопьянова. — пос. Караваево: КГСХА, 2017. — 46 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133543>

2. Основы перевода и реферирования научных текстов: учебное пособие / составитель Е. В. Новикова. — Омск: Омский ГАУ, 2017. — 58 с. — ISBN 978-5-89764-630-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102190>

Дополнительная Английский язык

1. Основы перевода, аннотирования и реферирования научно-технического текста: учебное пособие / Е. А. Чигирин, Т. Ю. Чигирина, Я. А. Ковалевская, Е. В. Козыренко; науч. ред. Е. А. Чигирин. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 157 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601568>
<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2049>

2. Аутентичная литература по научной специальности аспиранта.

<https://ru.wikipedia.org/>

<http://dissertations.mak.ac.ug/>

<https://www.sciencedirect.com/>

<https://www.newscientist.com/subject/technology/>

<https://www.popsci.com/category/technology/>

<https://katanamrp.com/blog/manufacturing-process-automation/>

<https://opengear.com/automating-processes-in-manufacturing/>

<https://pro-cise.com/blog/benefits-of-automating-the-manufacturing-process/>

Немецкий язык

1. Основы перевода, аннотирования и реферирования научно-технического текста: учебное пособие / Е. А. Чигирин, Т. Ю. Чигирина, Я. А. Ковалевская, Е. В. Козыренко; науч. ред. Е. А. Чигирин. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 157 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601568>
<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2049>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <http://cyberleninka.ru/>

Профессиональная база данных ЭБС Университетская библиотека онлайн <https://biblioclub.ru/>

Профессиональная база данных ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> УП: 1.4.9-2022-57.plx стр. 10

Профессиональная база данных ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

Международная реферативная база данных научных изданий Scopus <https://www.scopus.com/>

Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science <http://www.wokinfo.com/>

5.3 Перечень информационных технологий

Перечень программного обеспечения

Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP UsrCAL

Перечень информационных справочных систем, профессиональные базы данных

Профессиональная база данных ЭБС Университетская библиотека онлайн <https://biblioclub.ru/>

Профессиональная база данных ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Профессиональная база данных ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

Международная реферативная база данных научных изданий Scopus <https://www.scopus.com/>

Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science <http://www.wokinfo.com/>

5.4. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, Электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины проводятся занятия в форме лекций, и практических занятий: групповых и индивидуальных. В процессе обучения широко используются современные образовательные технологии, а именно: технология уровневой дифференциации; технология индивидуализации обучения; обучение в сотрудничестве; технология проблемного обучения и другие. Самостоятельная работа включает подготовку к практическим занятиям, а также подготовку к текущей и промежуточной аттестации с использованием перечней ресурсов.

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенции в рамках изучения дисциплины, осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Учебная деятельность ориентирована на работу с современными информационными технологиями, так как курс предусматривает использование Интернет-ресурсов, связанных с изучением иностранного языка, поиском аутентичных текстов по научной специальности. При реализации дисциплины используются элементы электронного обучения (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ) в части освоения лекционного материала, проведения текущей и промежуточной аттестации, позволяющие обеспечивать опосредованное взаимодействие (на расстоянии) преподавателя и обучающихся, включая инструменты электронной информационно-образовательной среды ВГУИТ.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: помещения для проведения практических занятий и самостоятельной работы аспирантов, для текущего контроля и промежуточной аттестации (имеющие выход в Интернет и оборудованные средствами видео- и звуковоспроизведения, а также учебной мебелью); ресурсный центр (имеющий рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); компьютерный класс кафедры иностранных языков.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

В ходе самостоятельной работы предусмотрена работа с заданиями, полученными в ходе практических занятий, а также с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по курсу, аутентичной иноязычной литературой по проблеме исследования аспиранта. Методические указания содержат требования к кандидатскому экзамену, образцы выполнения заданий экзаменационного билета, перечень наиболее типичных вопросов о сфере научных интересов аспиранта, образец оформления письменного перевода аутентичных англоязычных научно-технических текстов.

При реализации дисциплины с использованием дистанционных образовательных технологий применяется инструмент электронной информационно-образовательной среды ВГУИТ.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по модулю

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках практических занятий (групповых или индивидуальных). Формой текущего контроля является выполнение практических работ к каждому разделу курса: лексико-грамматические упражнения, тесты, различные виды перевода текстов, реферирование, аннотирование, устное сообщение о своей научной работе, беседа об избранном научном направлении. Общий объем литературы на иностранном языке за полный курс обучения должен составлять примерно 600 тысяч печатных знаков, т.е. примерно 250 страниц. В качестве учебных материалов для чтения используется оригинальная научная монографическая и периодическая литература по специальности аспиранта, а также статьи из журналов, изданных за рубежом за последние 10-15 лет. Литература не должна иметь переводного аналога на русском языке и должна быть согласована с научным руководителем на предмет того, что она соответствует специальности аспиранта и является актуальной для исследования.

Промежуточная аттестация завершает изучение дисциплины. Форма аттестации – кандидатский экзамен.

Кандидатский экзамен по иностранному языку проводится в два этапа.

На первом этапе аспирант выполняет полный письменный перевод научного текста по специальности на русский язык. Объем текста 15000 печатных знаков.

Требования к оформлению письменного перевода:

Перевод осуществляется в формате текстового редактора «Microsoft Word» с соблюдением следующих правил:

- текст печатается на одной стороне листа;
- шрифт текста перевода – Times New Roman через 1,5 интервал;
- кегль – 14;
- все поля по 20 мм.

Перевод сдается в папке, оформленный следующим образом: титульный лист, перевод, копии страниц оригинала, выходные данные использованной литературы.

Перевод оценивается с точки зрения его адекватности, соответствия нормам русского языка и знания терминологии по данной специальности. Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по системе недифференцированного зачета.

Второй этап экзамена включает 3 вопроса:

1. Изучающее чтение и реферативный перевод оригинального текста по направлению подготовки аспиранта объемом 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут с использованием словарей.

2. Просмотровое чтение и аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки аспиранта объемом 1500-1700 печатных знаков. Время выполнения – 5 минут без использования словаря.

3. Беседа на иностранном языке с экзаменаторами, связанная с направлением подготовки и научной деятельностью аспиранта, включая обсуждение следующих вопросов:

- тема и цели научного исследования;
- объект научного исследования;
- теоретическая или практическая направленность работы;
- проведение экспериментов;
- результаты проведенного исследования;
- участие в научных конференциях;
- материалы и методы исследования;
- публикации в области исследования и т.д.

Ответ аспиранта оценивается по пятибалльной системе по каждому вопросу отдельно. В конце выставляется итоговая оценка.

Образец билета кандидатского экзамена Английский язык

1. Прочитайте текст по направлению подготовки и выполните его реферативный перевод. Объем текста 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут с использованием словаря.

PLC compared with other control systems

PLCs are well adapted to a range of automation tasks. These are typically industrial processes in manufacturing where the cost of developing and maintaining the automation system is high relative to the total cost of the automation, and where changes to the system would be expected during its operational life. PLCs contain input and output devices compatible with industrial pilot devices and controls; little electrical design is required, and the design problem centers on expressing the desired sequence of operations. PLC applications are typically highly customized systems, so the cost of a packaged PLC is low compared to the cost of a specific custom-built controller design. On the other hand, in the case of mass-produced goods, customized control systems are economical. This is due to the lower cost of the components, which can be optimally chosen instead of a "generic" solution, and where the non-recurring engineering charges are spread over thousands or millions of units.

For high volume or very simple fixed automation tasks, different techniques are used. For example, a consumer dishwasher would be controlled by an electromechanical cam timer costing only a few dollars in production quantities.

A microcontroller -based design would be appropriate where hundreds or thousands of units will be produced and so the development cost (design of power supplies, input/output hardware and necessary testing and certification) can be spread over many sales, and where the end-user would not need to alter the control. Automotive applications are an example; millions of units are built each year, and very few end-users alter the programming of these controllers. However, some specialty vehicles such as transit buses economically use PLCs instead of custom-designed controls, because the volumes are low and the development cost would be uneconomical.

Very complex process control, such as used in the chemical industry, may require algorithms and performance beyond the capability of even high-performance PLCs. Very high-speed or precision controls may also require customized solutions; for example, aircraft flight controls. Single-board computers using semi-customized or fully proprietary hardware may be chosen for very demanding control applications where the high development and maintenance cost can be supported. "Soft PLCs" running on desktop-type computers can interface with industrial I/O hardware while executing programs within a version of commercial operating systems adapted for process control needs.

Programmable controllers are widely used in motion control, positioning control and torque control. Some manufacturers produce motion control units to be integrated with PLC so that G-code (involving a CNC machine) can be used to instruct machine movements.

PLCs may include logic for single-variable feedback analog control loop, a "proportional, integral, derivative" or "PID controller ". A PID loop could be used to control the temperature of a manufacturing process, for example. Historically PLCs were usually configured with only a few analog control loops; where processes required hundreds or thousands of loops, a distributed control system (DCS) would instead be used. As PLCs have become more powerful, the boundary between DCS and PLC applications has become less distinct.

2. Прочитайте текст научной тематики без словаря и выполните его аннотационный перевод. Время выполнения - 5 минут.

Sensitivity analysis (SA) is the study of how the uncertainty in the output of a model (numerical or otherwise) can be apportioned to different sources of uncertainty in the model input. A related practice is uncertainty analysis which focuses rather on quantifying uncertainty in model output. Ideally, uncertainty and sensitivity analysis should be run in tandem.

In more general terms uncertainty and sensitivity analysis investigate the robustness of a study when the study includes some form of statistical modelling. Sensitivity analysis can be useful to computer modelers for a range of purposes, including:

- Support decision making or the development of recommendations for decision makers (e.g. testing the robustness of a result);
- Enhancing communication from modellers to decision makers (e.g. by making recommendations more credible, understandable, compelling or persuasive);
- Increased understanding or quantification of the system (e.g. understanding relationships between input and output variables); and
- Model development (e.g. searching for errors in the model).

Problems met in social, economic or natural sciences may entail the use of computer models, which generally do not lend themselves to a straightforward understanding of the relationship between input factors (what goes into the model) and output (the model's dependent variables). Such an appreciation, i.e. the understanding of how the model behaves in response to changes in its inputs, is of fundamental importance to ensure a correct use of the models.

A computer model is defined by a series of equations, input factors, parameters, and variables aimed at characterizing the process being investigated.

Input is subject to many sources of uncertainty including errors of measurement, absence of information and poor or partial understanding of the driving forces and mechanisms. This uncertainty imposes a limit on our confidence in the response or

output of the model. Further, models may have to cope with the natural intrinsic variability of the system, such as the occurrence of stochastic events.

3. Беседа с членами экзаменационной комиссии на иностранном (английском) языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта.

Немецкий язык

1. Прочитайте текст по направлению подготовки и выполните его реферативный перевод. Объем текста 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут с использованием словаря.

Testablauf

Der Test des Transistors funktioniert nach einem einfachen aber effektiven Prinzip: Es werden zunächst mal alle sechs Kombinationsmöglichkeiten für die Pins durchprobiert.

Hierfür werden die Pins entweder über den 680Ω Widerstand auf + oder fest auf Masse gelegt oder ganz freigelassen. Es ergeben sich folgende 6 Möglichkeiten:

	Zustand Pin1	Zustand Pin2	Zustand Pin3
1. Möglichkeit	+	-	frei
2. Möglichkeit	+	frei	-
3. Möglichkeit	frei	-	+
4. Möglichkeit	frei	+	-
5. Möglichkeit	-	frei	+
6. Möglichkeit	-	+	frei

Für jede Kombinationsmöglichkeit wird überprüft, ob zwischen dem + Pin und dem -Pin Durchgang herrscht. Hierfür wird mit den ADCs die Spannung am + Pin ermittelt. Falls Durchgang besteht und die abfallende Spannung im Bereich zwischen 0,2 V und 4 V liegt, wird von einer Diode zwischen den betreffenden Pins ausgegangen. Dieses Ergebnis wird gespeichert. Der Test wird dadurch natürlich nicht abgebrochen, da dieses Ergebnis auch bei einem Transistor eintreten kann und wird (ein Transistor hat zwei pn-Übergänge, also 2 Dioden).

Falls kein Durchgang herrscht, wird der bisher frei gelassene Pin über 680Ω auf Masse gelegt. Falls jetzt Durchgang besteht, muss es sich um einen pnp-Transistor oder p-Kanal-MOSFET handeln. In diesem Fall wird der Pin (es handelt sich dann um die Basis) über den 470 k Widerstand auf Masse gelegt. Jetzt wird die Spannung zwischen dem +Pin und -Pin (Kollektor und Emitter) gemessen und zwischengespeichert.

Daraus kann nachher der Verstärkungsfaktor und die "richtige" Anschlussbelegung errechnet werden. Ein Transistor funktioniert nämlich auch "falsch herum" (also bei einem pnp-Transistor Kollektor auf Plus), allerdings ist der Verstärkungsfaktor deutlich geringer.

Wenn hingegen immer noch kein Durchgang zwischen dem positiven und negativen Pin herrscht, wird der anfangs frei gelassene Pin über 680Ω auf Plus gelegt. Besteht nun Durchgang, handelt es sich um einen npn-Transistor, einen n-Kanal-

MOSFET oder einen Thyristor/Triac. Der weitere Ablauf entspricht dem bei npn. Der anfangs frei gelassene Pin wird dann allerdings nochmal hochohmig geschaltet. Wenn das Bauteil dann immer noch leitet, ist es ein Thyristor oder Triac. Durch die 680Ω-Widerstände ist der mögliche Strom allerdings recht gering (max. ca. 7,4 mA). Wenn der Haltestrom des Thyristors oder Triacs über diesem Wert liegt, wird das Bauteil als npn-Transistor erkannt. Das dürfte bei vielen Leistungsthyristoren oder -triacs der Fall sein. Eine Verkleinerung der Testwiderstände (für mehr Strom) wäre zwar möglich, erhöht aber auch das Risiko, sehr empfindliche Transistoren zu zerstören. Die Unterscheidung zwischen Transistor und MOSFET ist nicht schwer: Bei einem Transistor fließt Basisstrom. Somit wird der Basis-Anschluss "zum Emitter hin" gezogen.

Bei einem MOSFET passiert das natürlich nicht. Das lässt sich dann leicht über den angeschlossenen ADC ermitteln.

Zur Messung der Gate-Schwelspannung von N-Kanal-Anreicherungs-Mosfets wird Source fest auf Masse gelegt. Drain wird über einen 680-Ohm-Widerstand gegen Plus gelegt und Gate wird über einen 470kOhm Widerstand gegen Plus gelegt. Dann wartet der Tester, bis der Mosfet schaltet, also der Drain-Anschluss auf logisch 0 geht. Nun wird die am Gate anliegende Spannung gemessen. Das ist etwa die Gate-Schwelspannung.

2. Прочитайте текст научной тематики без словаря и выполните его аннотационный перевод. Время выполнения - 5 минут.

Digitale Fabrik. 99,99885 Prozent Qualität

Seit Jahren diskutieren Wissenschaftler, wie sich die Fertigung verändern wird. Wesentliche Elemente der „intelligenten“ Fabrik von morgen lassen sich im Elektronikwerk Amberg von Siemens besichtigen. Bereits heute kommunizieren dort Produkte und Maschinen und sind sämtliche Prozesse IT-optimiert und -gesteuert – bei minimaler Fehlerquote.

Alles ist sauber und steril. Die Suche nach einem Staubkorn gleicht fast der nach der Nadel im Heuhaufen. Die Mitarbeiter in ihren blauen Arbeitskitteln bewegen sich geräuschlos über den blank geputzten, weiß-grau marmorierten PVC-Boden. Brusthohe, blaugraue Maschinenkästen stehen aneinandergereiht, dazwischen Monitore, auf denen Daten wie Wasserfälle hinunterrauschen. Kontrolllampen blinken rot und grün. Lange Reihen von Halogenröhren tauchen die Halle in ein helles, kühles Licht.

Durch die wenigen schmalen Fensterstreifen, die vom Boden bis zur Decke reichen, dringt ein wenig Tageslicht herein. Es lässt erahnen, dass draußen langsam der Frühling die Wintertage abgelöst hat. Fließbänder klackern, ein Gabelstapler brummt, Luftdruckventile zischen. Was auf den ersten Blick wie der Operationssaal eines Krankenhauses wirkt, ist die Fabrikhalle des Elektronikwerks Ambergs (EWA) von Siemens.

Hier werden keine Patienten behandelt. Seit der Gründung 1989 produziert Siemens an diesem Standort speicherprogrammierbare Steuerungen vom Typ Simatic. Sie dienen dazu, Maschinen und Anlagen zu automatisieren und dadurch Zeit und Kosten zu sparen sowie die Produktqualität zu erhöhen. Sie steuern Bordsysteme von Kreuzfahrtschiffen ebenso wie industrielle Fertigungsprozesse, etwa in der Automobilindustrie, oder auch Skiliftanlagen.

Siemens ist Weltmarktführer auf dem Gebiet elektronischer Steuerungen. Das EWA ist hierzu das Vorzeigewerk. Es produziert 99,99885 Prozent Qualität, die wenigen Fehler werden durch verschiedene Prüfstationen erkannt. „Ich kenne weltweit kein vergleichbares Werk, das an diese niedrige Fehlerquote herankommt“, erklärt Prof.

Dr. Karl-Heinz Büttner, Leiter des EWA. Jährlich stellt die Fabrik zwölf Millionen Simatic-Produkte her. Bei 230 Arbeitstagen pro Jahr bedeutet das: Jede Sekunde verlässt ein Gerät das EWA.

3. Беседа с членами экзаменационной комиссии на иностранном (немецком) языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта.