

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

12

| | | |
|------|---|-----|
| 12.1 | Школьное и профессиональное образование | 129 |
| 12.2 | Повышение квалификации | 132 |
| 12.3 | Университеты и другие вузы | 132 |
| 12.4 | Международные частные школы и интернаты..... | 135 |
| 12.5 | Исследования и разработки..... | 135 |
| 12.6 | Switzerland Innovation – Швейцарский парк инноваций..... | 138 |

Для бедной природными ресурсами Швейцарии наиболее ценный капитал – это хорошо образованные кадры и постоянная работа в области инноваций. На это ориентирована также политика в области образования и науки. Качество государственного образования заслужило международное признание; университеты, послевузовское образование, а также международные частные школы и интернаты известны во всем мире. Федеральное устройство позволяет и в сфере образования достичь высокого качества и тесной связи с хозяйственной практикой и научными исследованиями. Одной из особенностей является дуальная система образования: наряду с классическим обучением в средних школах и университетах, подготовка кадров для многих технических и промышленных специальностей, а также для профессий в сфере услуг осуществляется непосредственно на практике.

12.1 ШКОЛЬНОЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Дуальная система образования в Швейцарии в своем роде уникальна и содействует привлечению в страну высококвалифицированных специалистов, занимая тем самым лидирующее положение в мировой экономике.

В образовательной системе Швейцарии образовательные учреждения (начальная школа, университеты, высшие специальные учебные заведения) каждого региона находятся в компетенции соответствующего кантона. Властям федерального уровня подчиняются только федеральные технические высшие учебные заведения (ETH/EPFL). Различные координирующие органы следят за согласованностью расписаний и учебных планов разных кантонов.

www.edk.ch

Швейцарская конференция кантональных директоров по вопросам воспитания (EDK)
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

www.educa.ch

Швейцарский образовательный сервер
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

www.bildungssystem.bfs.admin.ch

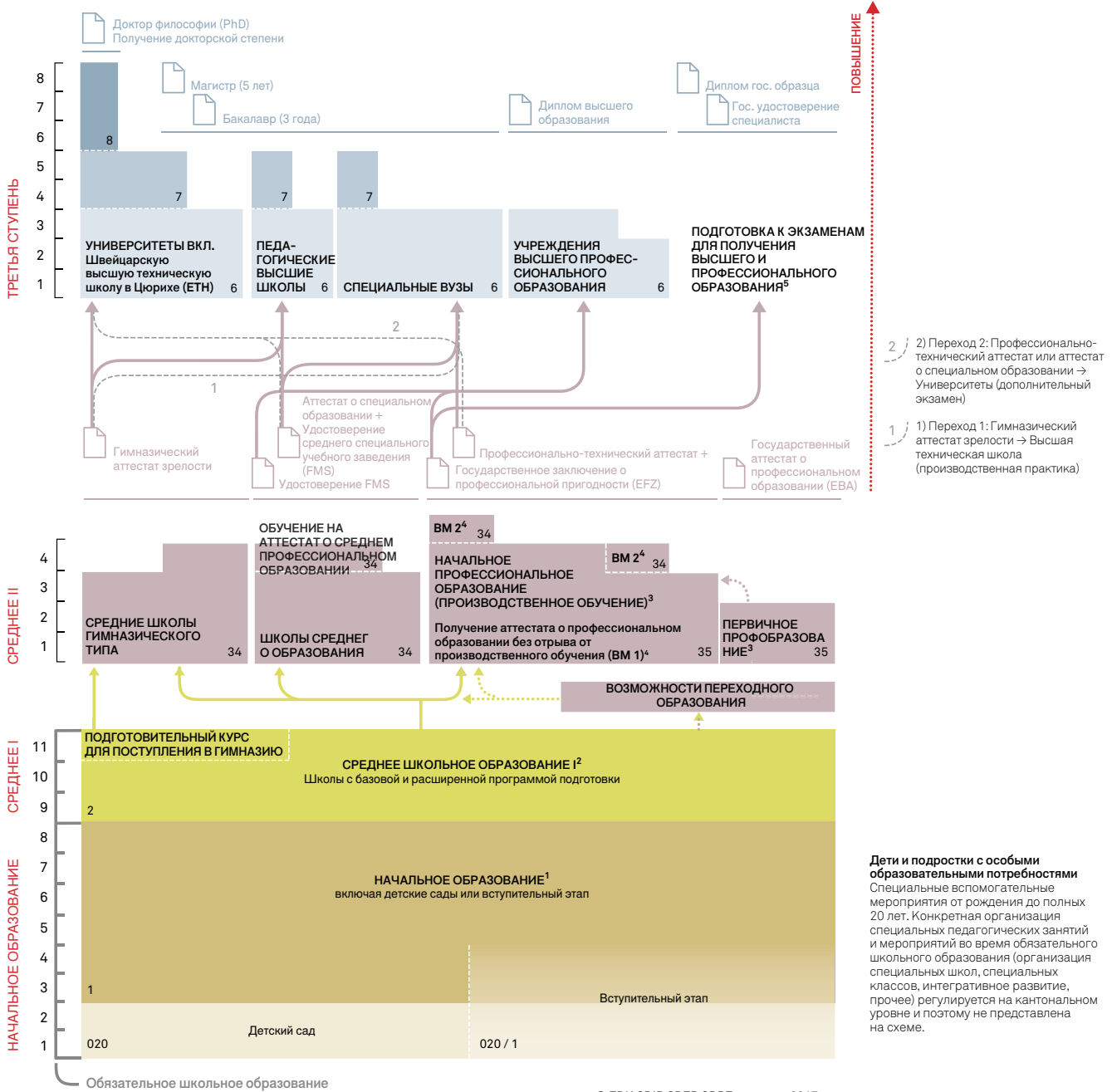
Статистика образования
Языки: немецкий, французский

12.1.1 Начальная школа и дальнейшее обучение

Изучение школьной программы начинается уже в дошкольных учреждениях (детские сады) с пяти или шести лет. Обучение в начальной школе начинается с седьмого года жизни и продолжается от четырех до шести лет. Затем осуществляется переход в среднюю школу уровня I. В средней школе дети в зависимости от своего индивидуального уровня посещают среднюю, реальную школу или вторичную школу (названия различных ступеней и их структура могут различаться в разных кантонах). С окончанием средних классов I ступени ученики заканчивают обязательное девятилетнее образование. После этого они, как правило, либо начинают проходить профессиональное обучение, либо переходят в школу, имеющую право выдавать по ее окончании аттестат зрелости. Помимо таких вариантов, как производственное обучение или обучение с последующей выдачей аттестата зрелости, также имеется возможность продолжить образование, занимаясь, в дополнение к обязательной школьной программе, еще и по программе неполной средней школы, которая имеет право выдавать соответствующий диплом.

Система образования в Швейцарии

(Илл. 49)



ISCED | Международная стандартная классификация образования 2011 г.

- ISCED 8
- ISCED 7
- ISCED 6
- ISCED 4
- ISCED 34 + 35
- ISCED 2
- ISCED 1
- ISCED 020

¹ Два года в детском саду соответственно два первых года на вступительном этапе: в большинстве кантонов входят в обязательную программу обучения

² Среднее школьное образование, ступень I: Кантон Тичино с четырехлетней средней школой «scuola media» (согласно Специальному условию в ст. 6 Межкантонального соглашения о гармонизации обязательного школьного образования (HarmoS-Konkordat))

³ Начальное профессиональное образование (производственное обучение): Обучение на учебном предприятии + занятия в профессиональных училищах + посещение курсов вне предприятий; возможно обучение в училищах полного дня

⁴ Профессионально-технический аттестат: без отрыва от производственного обучения (ВМ 1) или по окончании производственного обучения (ВМ 2); Продолжительность обучения ВМ 2: полный рабочий день 1 год, неполный рабочий день – 1,5-2 года

⁵ Гос. профессионально-технический экзамен / Гос. удостоверение специалиста = ISCED 6; Экзамен на высшее профессиональное образование / Гос. диплом = ISCED 7

Качество системы образования, 2017 год

1 = не соответствует потребностям экономики
10 = соответствует потребностям экономики
(илл. 50)

| | | |
|----|--|-------------|
| 1 | Швейцария | 8,94 |
| 2 | Финляндия | 8,93 |
| 3 | Нидерланды | 8,59 |
| 4 | Норвегия | 8,43 |
| 5 | Дания | 7,93 |
| 6 | Сингапур | 7,88 |
| 7 | Канада | 7,81 |
| 8 | Ирландия | 7,78 |
| 9 | Германия | 7,71 |
| 18 | Гонконг, Административный регион Китая | 6,68 |
| 22 | Франция | 6,43 |
| 23 | Люксембург | 6,35 |
| 25 | США | 6,13 |
| 26 | Великобритания | 6,04 |
| 30 | Япония | 5,91 |
| 32 | Италия | 5,74 |
| 34 | Китай | 5,55 |
| 37 | Индия | 5,25 |
| 43 | Россия | 4,66 |
| 62 | Бразилия | 2,34 |

Источник: IMD World Competitiveness Center 2017

Государственные расходы на образование на человека, 2015 год

в долларах США
(илл. 51)

| | | |
|----|--|--------------|
| 1 | Люксембург | 4 820 |
| 2 | Швейцария | 4 324 |
| 3 | Швеция | 4 203 |
| 4 | Норвегия | 4 050 |
| 5 | Исландия | 3 832 |
| 6 | Дания | 3 749 |
| 7 | США | 3 435 |
| 12 | Австрия | 2 770 |
| 14 | Великобритания | 2 633 |
| 15 | Нидерланды | 2 408 |
| 17 | Франция | 2 374 |
| 18 | Ирландия | 2 168 |
| 22 | Германия | 1 738 |
| 23 | Сингапур | 1 568 |
| 24 | Гонконг, Административный регион Китая | 1 397 |
| 27 | Италия | 1 189 |
| 28 | Япония | 1 130 |
| 42 | Бразилия | 570 |
| 49 | Россия | 347 |
| 51 | Китай | 307 |
| 62 | Индия | 49 |

Источник: IMD World Competitiveness Center 2017

95 % школьников получают обязательное школьное образование в государственной школе по месту жительства и лишь 5 % обучаются в частных школах. Государственные школы пользуются хорошей репутацией. При сопоставлении результатов исследования, продемонстрированных учащимися разных стран, которое проводилось по Международной программе оценки уровня учащихся (PISA), показатели швейцарских учащихся оказались лучше, чем в среднем по странам ОЭСР, причем показатели государственных школ незначительно опережали частные (2012 г.). В пределах Европы Швейцария занимает второе место после княжества Лихтенштейн. Качественную высокоразвитую систему образования Швейцарии, которая отвечает потребностям экономики, также подтверждает институт менеджмента IMD (см. илл. 50).

Государственные школы не только дают специальные знания, но и выполняют важную интегрирующую функцию: Дети из разной социальной, языковой и культурной среды посещают одни и те же школы. Для Швейцарии, страны с четырьмя государственными языками, знание нескольких языков имеет важное значение: уже в рамках обязательной школьной программы дети наряду со своим первым языком, изучают еще один государственный, а также английский язык.

В 2014 году расходы государства на образование в Швейцарии составляли почти 36 миллиардов швейцарских франков. Это соответствует 5,6 % ВВП. По размеру затрат на душу населения Швейцария во всем мире занимает ведущее место.

www.pisa.oecd.org

PISA, Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся
Языки: немецкий, английский, французский, испанский

www.bfs.admin.ch

Федеральное ведомство статистики
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский, ретороманский

12.1.2 Профессиональное обучение

Начальное профессиональное обучение начинается по завершении обязательной школьной программы. Фундаментальному, тесно связанному с практикой профессиональному обучению придается большое значение. Ведь более чем три четверти подростков также проходят производственное обучение в рамках профессионально-ориентированной школьной программы. Такое производственное обучение продолжается три-четыре года и включает практическую часть (работу на каком-либо предприятии) и теоретическую (посещение профессионального училища соответствующего профиля). Помимо окончания профессионального училища в обычном порядке, предусмотрена и возможность получения аттестата о профессиональном образовании, дающего право на поступление в высшее специальное учебное заведение (с получением степени бакалавра или иногда магистра). В высших специальных учебных заведениях даются более глубокие знания, соответствующие третьему образовательному уровню. По завершении обязательной школьной программы обучение продолжает 88 % швейцарской молодежи. По этому показателю Швейцария практически превосходит все другие страны ОЭСР. Благодаря дуальной системе профессионального обучения предприятия получают в свое распоряжение хорошо образованные и готовые к практической работе кадры. Уровень безработицы среди молодежи значительно ниже среднего показателя по Европе. При этом ориентированность системы образования на практические проблемы ни в коей мере не снижает значимости точных наук в школьной программе.

Повышение квалификации играет в Швейцарии важную роль. Экзамены по профессиональной подготовке и специальности проводятся профессиональными ассоциациями с разрешения федеральных властей. Лица, успешно сдавшие такой экзамен, получают государственное свидетельство специалиста или диплом государственного образца. В Швейцарии действует более 150 высших профессиональных училищ, имеющих государственную аккредитацию, большая часть из которых – технические училища. Выпускникам высших профессиональных училищ дается такая квалификация, которая в других странах нередко приобретает лишь в вузе. В силу заключенного между Швейцарией и Европейским Союзом двустороннего соглашения они взаимно признают выдаваемые у них дипломы о профессиональном образовании. Кроме того, сопоставимость и понятность швейцарских квалификационных званий в рамках национальных стандартов квалификации, установленных для завершения профессионального образования (профессиональное образование NQR), равно как и дипломов и приложений к диплому, постоянно совершенствуются.

www.s-ge.com/education

Официальная информация о профессиональном образовании в Швейцарии
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский, испанский, португальский, русский, китайский, японский

www.sbf.admin.ch

Департамент образования, исследований и инноваций (SBFI)
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

www.wbf.admin.ch > Topics > Education, Research and Innovation

Информация Швейцарского департамента экономики, образования и исследований (WBF)
Языки: немецкий, французский, итальянский

www.swissworld.org > Образование

Образовательная система Швейцарии
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский, испанский, русский, китайский, японский

www.berufsberatung.ch

Выбор профессии, обучение, карьера
Языки: немецкий, французский, итальянский

12.2 ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Система повышения квалификации в Швейцарии имеет давние традиции. Государственные образовательные учреждения, например, университеты или высшие специальные учебные заведения, предлагают наряду с программами послевузовского образования различные курсы по специальным темам, которые доступны не только для своих выпускников. Вольнослушатели могут также записаться на посещение обычных занятий. Народные школы субсидируются государством; посещать их может любое заинтересованное лицо. Частные образовательные учреждения также организуют самые разнообразные программы – от языковых курсов до занятий йогой и курсов менеджмента.

www.weiterbildung.ch www.ausbildung-weiterbildung.ch www.seminare.ch

Обзор системы повышения квалификации (организации, курсы)
Язык: немецкий

www.up-vhs.ch

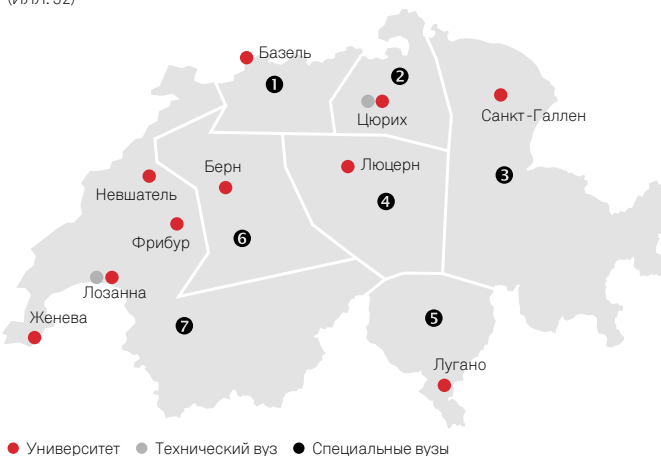
Объединение швейцарских народных школ
Языки: немецкий, французский

12.3 УНИВЕРСИТЕТЫ И ДРУГИЕ ВУЗЫ

12.3.1 Университеты и высшие технические школы

Университеты и высшие технические школы

(Илл. 52)



Высшие специальные учебные заведения

- 1 Высшая техническая школа Северо-Западной Швейцарии (Fachhochschule Nordwestschweiz)
- 2 Высшая техническая школа Цюриха (Fachhochschule Zürich)
- 3 Высшая техническая школа Восточной Швейцарии (Fachhochschule Ostschweiz)
- 4 Высшая техническая школа Центральной Швейцарии (Fachhochschule Zentralschweiz)
- 5 Университет прикладных наук итальянской Швейцарии (Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana)
- 6 Высшая техническая школа Берна (Fachhochschule Bern)
- 7 Высшая техническая школа Восточной Швейцарии (Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale)

Источник: Государственный секретариат по вопросам образования, исследования и инноваций (SBFI), 2017 год

Плата за обучение в год

(бакалавриат, в швейцарских франках)

(илл. 53)

| | ЕРФ ЛОЗАН- НА | ЕТН ЦЮРИХ | УНИ- ВЕР- СИТЕТ БА- ЗЕЛЬ | УНИ- ВЕР- СИТЕТ БЕРН | УНИ- ВЕРСИ- ТЕТ ФРИБУР | УНИ- ВЕР- СИТЕТ ЖЕ- НЕВА | УНИ- ВЕРСИ- ТЕТ ЛОЗАН- НА | УНИ- ВЕРСИ- ТЕТ ЛЮ- ЦЕРН | УНИВЕРСИ- ТЕТ НЕВША- ТЕЛЬ | УНИ- ВЕРСИ- ТЕТ- САНКТ- ГАЛЛЕ- НА | УНИ- ВЕРСИ- ТЕТ ЦЮРИХ | УСИ (ЛУГА- НО МЕН- ДРИЗИО) |
|--|---------------------|--------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------------|----------------------------------|
| Местные студенты | 1 266 | 1 288 | 1 700 | 1 568 | 1 310 | 1 000 | 1 160 | 1 620 | 1 030 | 2 452 | 1 538 | 4 000 |
| Дополнительная пошлина для иностранных студентов | | | | | 300 | | | 600 | 550 | 3 800 | 1 000 | 4 000 |
| Иностранные студенты в общем | 1 266 | 1 288 | 1 700 | 1 568 | 1 610 | 1 000 | 1 160 | 2 220 | 1 580 | 6 252 | 2 538 | 8 000 |

Источник: berufsberatung.ch 2017

В Швейцарии работают десять кантональных университетов с преподаванием на немецком (в Базеле, Берне, Цюрихе, Люцерне, Санкт-Галлене), французском (в Женеве, Лозанне, Невшателе), итальянском (в Лугано) или на двух языках (немецком и французском во Фрибуре/Фрайбурге). Федеральные технические высшие учебные заведения (ЕТН) имеются в Лозанне (преподавание на французском) и в Цюрихе (преподавание на немецком). В этих двенадцати университетах в осеннем семестре 2015/2016 года учились в общей сложности 145 946 человек; из них более 50 % женщин и 29,9 % иностранных студентов. Это один из самых высоких процентов иностранных студентов по сравнению с другими странами. Сравнительно высокой является и доля иностранных преподавателей, которая составляет около 50 % и неустанно растет с 2002 года, что подтверждает интернациональный характер швейцарских вузов.

Выбор предметов в швейцарских университетах весьма широк. За исключением медицинских специальностей, никаких особых ограничений при поступлении нет. Однако студентам-иностранцам, особенно для обучения на степень бакалавра или магистра, необходимо выполнять требования к знанию языка, а в некоторых университетах сдать вступительный экзамен. Плата за обучение весьма умеренная даже для студентов-иностранцев. Помимо платы за обучение, следует принять в расчет стоимость проживания, которая может составить 18 000 – 28 000 швейцарских франков в год, в зависимости от города и индивидуальных запросов. В ходе Болонской Реформы, целью которой является создание европейского пространства высшего образования, все университеты и высшие школы Швейцарии перешли на систему бакалавриата и магистратуры. В рамках этой реформы преподавание по многим образовательным программам (прежде всего, по программе магистратуры) осуществляется полностью или частично на английском языке. Швейцария является участником международных программ студенческого обмена, таких как ISEP, поэтому зарубежным студентам засчитывается семестр обучения в одном из швейцарских университетов.

Направленность сфер обучения и исследований на решение определенных задач обеспечила престиж швейцарских университетов по различным направлениям на международном уровне. Обе федеральные высшие технические школы в Цюрихе (ЕТНЗ) и в Лозанне (ЕРФЛ) совместно с международным исследовательским сообществом, осуществляют самые передовые научные исследования на высочайшем уровне. Эти институты стремятся привлечь ученых с мировым именем. Швейцарские университеты постоянно входят в число 100 лучших университетов по всему миру и в Европе, в то время как некоторые институты являются частью мировой элиты. Швейцарские институты и университеты также участвуют в международных исследовательских программах, и, как правило, создают возможности для получения послевузовского образования (иногда при содействии зарубежных образовательных учреждений).

www.sbf.admin.ch

Департамент образования, исследований и инноваций (SBFI)
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

www.universityrankings.ch

Рейтинг университетов
Языки: немецкий, английский, французский

www.swissuni.ch

Объединение по вопросам повышения квалификации Швейцарии
Языки: немецкий, французский

www.swissuniversity.ch

Информация для иностранных студентов
Язык: английский

Executive MBA: наиболее важные организации

(Илл. 54)

| УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ | МЕСТА ОБУЧЕНИЯ | САЙТ |
|--|---|--|
| Международный институт управленческого развития IMD | Лозанна (Швейцария), Европа (Ирландия, Румыния), Шанхай (Китай), Силиконовая долина (США) | www.imd.org/emba английский |
| Университет (университет Санкт-Галлен, университет Торонто, партнерские школы) | Бразилия, Китай, Индия, Канада, Швейцария, Венгрия, Аргентина, Турция, ОАЭ | www.omniumgemba.com www.gemba.unisg.ch английский |
| Университет Санкт-Галлена | Санкт-Галлен (Швейцария), Китай, США, Бразилия, Россия, Индия, Южная Африка | www.emba.unisg.ch немецкий, английский |
| Университет Цюриха | Цюрих (Швейцария), Йель (США), Фудан (Китай) | www.emba.uzh.ch английский |
| Университет Рочестер-Берн (Университет Берна, Университет Рочестера) | Берн (Швейцария), Рочестер (США), Силиконовая долина (США), Шанхай (Китай) | www.rochester-bern.ch английский |
| Цюрихский институт бизнес-образования | Цюрих (Швейцария), Шанхай (Китай) | www.ceibs.ch немецкий, английский |
| ZfU Международная школа бизнеса | Цюрих (Швейцария) | www.zfu.ch/mba немецкий |
| EMBA Люцерн | Люцерн (Швейцария) | www.hslu.ch/emba немецкий |

Источник: Личный подбор

12.3.2 Высшие специальные учебные заведения

Высшие специальные учебные заведения проводят обучение работающих специалистов с присвоением степени бакалавра или магистра по стандартам, ориентированным на практику высшего образования. Студенты таких учебных заведений, как правило, уже имеют аттестат о профессиональном образовании и опыт работы по профессии. Наряду с обычными учебными программами, высшие специальные учебные заведения организуют для компаний-резидентов курсы повышения квалификации сотрудников и проводят научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы совместно с малыми и средними предприятиями.

Таким образом, высшие специальные учебные заведения способствуют передаче информации и технологий в регионе и постоянно взаимодействуют с предприятиями. Их отличает высокий профессионализм в вопросах преподавания, проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания услуг при четкой ориентации на практические аспекты, потребности рынка и запросы клиентов. В рамках своей деятельности в качестве научно-исследовательских институтов они пользуются поддержкой на государственном уровне, которую оказывает Комиссия по технологии и инновациям (КТИ), и осуществляют сотрудничество с федеральными высшими техническими школами и университетами.

www.sbf.admin.ch > Hochschulen > kantonale Hochschulen > Fachhochschulen und pädagogische Hochschulen

Обзор высших технических школ
Языки: немецкий, французский, итальянский

www.kti.admin.ch
www.innosuisse.ch

Комиссия по технологии и инновациям
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

«Более 100 000 школьников обучаются в 260 частных школах на одном из государственных языков страны – немецком, французском или итальянском – либо на английском (в отдельных случаях и на других языках).»

12.3.3 Программы MBA для руководителей (EMBA)

Особым случаем программ повышения квалификации являются программы MBA для руководителей, рассчитанные на менеджеров с многолетним опытом руководящей работы. Такие программы, как правило, состоят из самостоятельных блоков и предусматривают обучение без отрыва от производства. Программы обучения обычно включают, помимо занятий в Швейцарии, и стажировки за рубежом. Можно выделить Международный институт подготовки руководящих кадров в Лозанне, чья программа MBA для руководителей регулярно признается одной из лучших в мире. В число лучших в мире входит и программа университета Санкт-Галлен.

www.find-mba.com > Europe > Switzerland

Программы MBA/EMBA в Швейцарии
Язык: английский

www.ausbildung-weiterbildung.ch

Швейцарский образовательный портал
Язык: немецкий

www.swissuniversity.ch

Программы швейцарских университетов
Язык: немецкий, английский, французский, итальянский

Плата за обучение в международных частных школах

в долларах США

(илл. 55)

| Город | АНГЛИЙСКАЯ ШКОЛА | | ФРАНЦУЗСКАЯ ШКОЛА | | НЕМЕЦКАЯ ШКОЛА | |
|-----------|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| | Плата за обучение в год Начальная школа | Плата за обучение в год Средняя школа | Плата за обучение в год Начальная школа | Плата за обучение в год Средняя школа | Плата за обучение в год Начальная школа | Плата за обучение в год Средняя школа |
| Амстердам | 19 448 | 20 680 | 6 936 | 10 914 | 9 551 | 9 551 |
| Брюссель | 33 156 | 40 388 | 6 787 | 8 228 | 12 962 | 14 600 |
| Будапешт | 19 568 | 20 518 | 6 136 | 7 261 | 5 117 | 5 117 |
| Дублин | 16 889* | 20 238* | 5 047 | 7 507 | 6 290 | 5 935 |
| Франкфурт | 20 589* | 22 391* | 4 844 | 5 908 | нет данных | нет данных |
| Женева | 24 568 | нет данных | 16 807 | 18 985 | 13 233 | 13 233 |
| Лондон | 22 884 | 24 194 | 7 481 | 9 129 | 10 069 | 10 069 |
| Милан | 17 492 | 19 935 | 5 645 | 7 000 | 7 573 | 7 573 |
| Нью-Йорк | 39 650 | 39 650 | 22 760 | 25 950 | 18 875 | 18 875 |
| Париж | 28 214 | 32 758 | 6 734 | 6 754 | 10 506 | 10 506 |
| Сингапур | 23 613 | 28 551 | 14 995 | 16 810 | 12 975 | 14 971 |
| Вена | 17 514* | 22 235* | 7 944 | 8 061 | нет данных | нет данных |

* Нет английских школ, данные основываются на международных школах

Источник: Mercer, Cost-of-Living Report, март 2014 год

12.4 МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЧАСТНЫЕ ШКОЛЫ И ИНТЕРНАТЫ

Частные школы – еще один элемент швейцарской системы образования. Более 100 000 школьников обучаются в 260 частных школах на одном из государственных языков страны – немецком, французском или итальянском – либо на английском (в отдельных случаях и на других языках). Международные школы представляют интерес, прежде всего, для сотрудников зарубежных компаний, временно пребывающих в Швейцарии. Здесь дети иностранных специалистов получают соответствующее образование на родном или иностранном языке и готовятся к экзаменам, результаты которых признаются у них на родине, таким как экзамены на аттестат зрелости, на степень бакалавра или вступительные экзамены в университеты США. Соответствующие учебные заведения имеются в любом регионе и во всех крупных городах. Плата за обучение находится по сравнению с учебными заведениями других стран в среднем диапазоне.

Швейцарские интернаты пользуются всемирной известностью не только потому, что дают хорошее образование, но и благодаря строгим педагогическим канонам и интернациональному составу учащихся. Интернаты нередко весьма придиристо подходят к отбору поступающих и имеют репутацию «кузниц элиты».

www.swissprivateschoolregister.com

Реестр частных школ Швейцарии

Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

www.swiss-schools.ch

Объединение частных школ Швейцарии (VSP)

Языки: немецкий, английский, французский, испанский, итальянский

www.sgischools.com

Швейцарская группа международных школ

Язык: английский

12.5 ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

12.5.1 Научно-исследовательский потенциал Швейцарии

Чем выше темпы технического прогресса, тем большее значение для экономики приобретают НИОКР. Швейцария относится к числу стран, где научные исследования ведутся наиболее интенсивно. В 2015 году на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы она выделила более 3 % своего ВВП. С 1996 года реальные темпы изменений составили 4,1 % в среднегодовом эквиваленте, и, тем самым, они оказались выше показателя среднегодового экономического роста за тот же период (2,9 %). По всем показателям, имеющим отношение к научным исследованиям, она занимает в мире ведущие места.

72 % всех затрат на НИОКР, составивших в 2015 году 21,7 миллиарда швейцарских франков, несет частный бизнес (около 15,6 миллиардов швейцарских франков). Большинство затрат относится к фармацевтической (39 %) и машиностроительной (12 %) отрасли.

Швейцария занимает второе место в мире по количеству нобелевских лауреатов по отношению к численности населения (см. илл. 57). По количеству патентных заявок она даже занимает лидирующую позицию в мире (см. илл. 56).

Число патентных заявок на сто тысяч жителей, 2015 год

(Илл. 56)

| | | |
|----|--|-----|
| 1 | Швейцария | 554 |
| 2 | Люксембург | 493 |
| 3 | Южная Корея | 467 |
| 4 | Япония | 359 |
| 5 | Швеция | 248 |
| 6 | Финляндия | 240 |
| 7 | Нидерланды | 224 |
| 8 | Тайвань | 218 |
| 9 | Дания | 215 |
| 10 | Германия | 215 |
| 12 | США | 165 |
| 14 | Ирландия | 115 |
| 18 | Франция | 109 |
| 19 | Великобритания | 82 |
| 21 | Китай | 74 |
| 26 | Италия | 36 |
| 27 | Гонконг, Административный регион Китая | 26 |
| 29 | Россия | 23 |
| 53 | Бразилия | 3 |
| 57 | Индия | 2 |

Источник: IMD World Competitiveness Center 2017

Число Нобелевских премий на миллион жителей, 2016 год

(Илл. 57)

| | | |
|----|--|------|
| 1 | Норвегия | 1,52 |
| 2 | Швейцария | 1,44 |
| 3 | Великобритания | 1,03 |
| 4 | Швеция | 1,01 |
| 5 | Израиль | 0,93 |
| 6 | США | 0,88 |
| 7 | Дания | 0,70 |
| 8 | Нидерланды | 0,53 |
| 9 | Австрия | 0,46 |
| 10 | Ирландия | 0,42 |
| 11 | Германия | 0,39 |
| 12 | Бельгия | 0,35 |
| 15 | Франция | 0,31 |
| 16 | Канада | 0,22 |
| 18 | Япония | 0,14 |
| 19 | Гонконг, Административный регион Китая | 0,14 |
| 22 | Италия | 0,08 |
| 23 | Россия | 0,07 |
| 27 | Китай | 0,00 |
| 28 | Индия | 0,00 |
| 29 | Бразилия | 0,00 |

Источник: IMD World Competitiveness Center 2017

Публикация статей в научных журналах (в печатном или в цифровом формате) является наиболее важным средством для распространения результатов исследования и познания. Так называемый «им-пакт-фактор» показывает, как часто статья определенного журнала цитируется в других публикациях. Швейцария находится при этом во всех без исключения областях исследования согласно международному рейтингу на втором месте после США. С 1980-х годов влияние швейцарских публикаций постоянно растет и в настоящее время находится на 17 % выше среднемирового показателя. Если соотнести количество публикаций с количеством населения, то Швейцария, в которой в настоящее время на 1 000 жителей приходится 3,9 публикаций, является самой продуктивной страной в мире (см. илл. 58).

Особое внимание государство уделяет фундаментальным исследованиям. Представители экономики и науки работают в тесном сотрудничестве. При любом образовательном учреждении уровня университета или другого вуза имеется соответствующая служба координации взаимодействия с субъектами экономики. Комиссия по технологиям и инновациям (КТИ) может оказать значительную финансовую поддержку тем научно-исследовательским и опытно-конструкторским проектам, над которыми компании работают совместно с некоммерческими научно-исследовательскими организациями.

www.sbf.admin.ch > Research & Innovation

Департамент образования, исследований и инноваций (SBFI)
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

www.innosuisse.ch

Комиссия по технологиям и инновациям
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

www.snf.ch

Швейцарский национальный научный фонд (SNF)
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

www.myscience.ch

Швейцарский портал исследований и инноваций
Языки: немецкий, английский, французский

12.5.2 Международное сотрудничество в области исследований

Швейцарские бизнесмены весьма заинтересованы в научном сотрудничестве с зарубежными партнерами, особенно из стран ЕС. Выполнение НИОКР совместно с творчески мыслящими зарубежными партнерами позволяет даже относительно небольшим фирмам получить доступ к результатам, которые они могут внедрить на рынке. Двусторонние соглашения с ЕС позволили создать для этого еще более выгодные условия.

Дополнительную информацию о международном научном сотрудничестве можно найти в разделе 4.2.4.

www.snf.ch > Der SNF > Forschungspolitische Position > Internationale Zusammenarbeit

Международное сотрудничество в области исследований
Языки: немецкий, французский, итальянский

www.sbf.admin.ch > Research & Innovation > International Cooperation in Research and Innovation

Международное научное сотрудничество, образование, исследования, наука
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский

Научные публикации, в среднем за 2009–2013 годы

(илл. 58)

| | КОЛИЧЕСТВО ПУБЛИКАЦИЙ НА 1 000 ЖИТЕЛЕЙ | ПРОЦЕНТ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ | КОЛ-ВО ПУБЛИКАЦИЙ НА ОДНОГО НАУЧНОГО СОТРУДНИКА |
|------------------|--|----------------------------------|---|
| Швейцария | 3,9 | 1,2 % | 0,86 |
| Финляндия | 3,5 | 0,7 % | 0,46 |
| Дания | 3,4 | 0,8 % | 0,49 |
| Нидерланды | 3,4 | 2,3 % | 0,94 |
| Швеция | 3,2 | 1,2 % | 0,60 |
| Великобритания | 2,3 | 5,7 % | 0,56 |
| Франция | 2,2 | 5,7 % | 0,58 |
| США | 2,2 | 27,1 % | 0,55 |
| Австрия | 1,8 | 0,6 % | 0,41 |
| Италия | 1,7 | 4,0 % | 0,93 |
| Германия | 1,6 | 5,3 % | 0,39 |
| Япония | 1,0 | 5,0 % | 0,19 |
| Китай | 0,2 | 8,4 % | 0,16 |

Источник: Государственный секретариат по вопросам образования, исследования и инноваций (SBFI), 2017 год

Научно-исследовательские институты Швейцарии

(илл. 59)

| ИНСТИТУТ | МЕСТО | САЙТ |
|------------------------|---|--|
| CERN | Европейская организация ядерных исследований Женева | www.cern.ch английский, французский |
| EAWAG | Исследовательский институт водных ресурсов ETH Дюбендорф (Цюрих), Кастаниенбаум (Люцерн) | www.eawag.ch немецкий, английский, французский |
| EMPA | Швейцарский институт исследования и испытания материалов Тун (Берн), Дюбендорф (Цюрих) Санкт-Галлен | www.empa.ch немецкий, английский, французский |
| PSI | Институт им. Пауля Шеррера Филлиген (Ааргау) | www.psi.ch немецкий, английский, французский |
| SLF | Швейцарский институт исследования снега и лавин Давос (Граубюнден) | www.slf.ch немецкий, английский, французский, итальянский |
| The Graduate Institute | Женевский институт международных отношений и развития Женева | www.graduateinstitute.ch английский, французский |
| WSL | Швейцарский научно-исследовательский институт леса, снега и ландшафтов Бирменсдорф (Цюрих), Беллинцона (Тичино), Давос (Граубюнден), Лозанна (Во), Сьон (Вале) | www.wsl.ch немецкий, английский, французский, итальянский |

Источник: Швейцарский национальный научный фонд (SNF)

12.6 SWITZERLAND INNOVATION – ШВЕЙЦАРСКИЙ ПАРК ИННОВАЦИЙ

Switzerland Innovation, Швейцарский парк инноваций, обеспечивает высоко-технологическим предприятиям благоприятную среду для сотрудничества с ведущими международными университетами, в том числе с престижными швейцарскими техническими вузами ETH Цюрих и EPFL Лозанна, а также для взаимного обмена результатами исследований с целью разработки продуктов и услуг для использования на рынке. Switzerland Innovation поддерживает межпрофильное сотрудничество между бизнесом и наукой. Это открывает новые пути и средства для маркетинга в условиях новой эры.

Технопарки Switzerland Innovation являются идеальной площадкой для научно-исследовательских предприятий, разрабатывающих свой очередной инновационный или прибыльный продукт. Швейцария не напрасно имеет репутацию самой инновационной страны в мире.

12.6.1 Приоритетные инновации

Основным направлением инновационной программы Швейцарии являются пять приоритетных областей: здравоохранение и биотехнологии, мобильность и транспорт, энергетика, экология и природные ресурсы, изготовление и производство, а также информационно-компьютерные технологии. Каждая из этих областей образует благоприятную почву для развития многочисленных инноваций, которые принесут обществу целый ряд преимуществ, в том числе в следующих областях: робототехника, искусственный интеллект, космонавтика, нанотехнологии, исследования материалов, аддитивное производство, диагностика, лечение онкологических заболеваний, а также возобновляемые источники энергии.

12.6.2 Швейцарские парки инноваций

Швейцарский парк инноваций Network West EPFL

Швейцарский парк инноваций Network West EPFL поддерживает сотрудничество между Федеральной высшей технической школой в Лозанне (EPFL) и различными специализированными площадками западной Швейцарии. В производственной и научной среде предприятия и научные работники имеют в равной степени идеальную платформу для создания новаторских продуктов во всех приоритетных направлениях. Научное сотрудничество с известными профессорами мира и инновационными предприятиями позволяет научно-исследовательским группам крупных концернов и креативных стартапов формировать будущее, используя новые разработки и инновационные продукты.

Швейцарский парк инноваций в Цюрихе

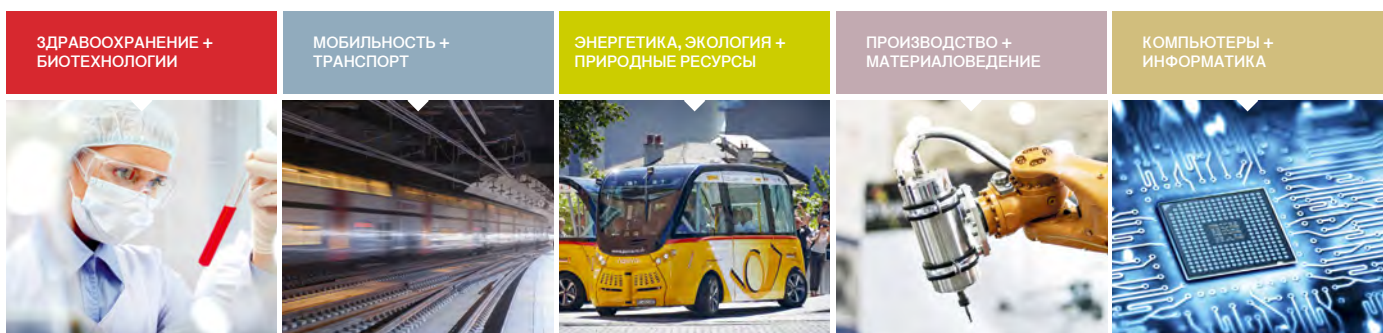
Швейцарский парк инноваций в Цюрихе, расположенный вблизи престижного Федерального технического института Цюриха (ETH) и Цюрихского университета, образует новую платформу для исследований, разработок и инноваций. Первые проекты, осуществленные в этом парке, относятся к сфере робототехники, мобильности, космонавтики, а также к финансовым технологиям и блокчейну. Например, ETH Цюрих планирует создать центр робототехники и мобильности с целью развития сотрудничества между научно-исследовательскими институтами, бизнесом и стартапами.

Швейцарский парк инноваций Basel Area

Швейцарский парк инноваций Basel Area предлагает платформу и инфраструктуру для инновационных научно-исследовательских групп, которые хотели бы разместить свой бизнес вблизи ведущих международных компаний в сфере здравоохранения и биотехнологий. Например, здесь дочерняя компания «Advanced Osteotomy Tools» при университетской больнице Базеля и Базельском университете занимается разработкой хирургической робототехники и полностью меняет методы костной хирургии (остеотомии) благодаря использованию лазера, робототехники и навигационных систем.

Приоритетные инновации и отрасли

(илл. 60)



Источник: Швейцарские инновации; собственная графика S-GE

Швейцарский парк инноваций innovaare

Швейцарский парк инноваций innovaare – это уникальный инновационный центр недалеко от Института Пауля Шеррера (PSI) с его ультрасовременными базовыми исследовательскими установками. Здесь на основе специальных экспертиз PSI открывается выход на рынок для инновационных разработок в области технологии ускорительных двигателей, новых материалов и процессов, здравоохранения, а также энергетики.

Швейцарский парк инноваций Биль/Бьен

Швейцарский парк инноваций Биль/Бьен имеет четыре экспертных центра в области современных технологий производства, аккумуляторной техники, медицинского оборудования и «умного завода», а также пять основных направлений исследований и разработок: здравоохранение и биотехнологии, энергетика, экология и природные ресурсы, технологии и материалы, компьютеры и информатика, а также мобильность и транспорт. Он предоставляет лаборатории и научно-исследовательские услуги малым и средним предприятиям, а также стартапам и содействует их развитию и реализации готового продукта.

12.6.3 Целевая группа

Стратегически выгодное положение Швейцарских парков инноваций в центре глобального исследовательского ландшафта привлекает большое количество инновационных компаний. Нигде в мире больше нет такого широкого спектра новых технологий и концентрации специальных знаний отдельных ведущих мировых экспертов, благодаря которым фундаментальные инновации воплощаются в жизнь. Научно-исследовательские коллективы и инновационные группы работают вместе в среде, вдохновляющей на инновации, уделяя особое внимание успешному внедрению новых продуктов на мировом рынке. Целевыми группами являются:

- Средние и крупные технологические предприятия, разрабатывающие новые коммерческие продукты, услуги и технологии.
- Авторитетные компании из области высоких технологий с высокой долей создания добавленной стоимости и четкой направленностью на исследования и инновации.
- Научно-исследовательские коллективы и отделы НИОКР концернов и стартапов.

12.6.4 Услуги

Широкий спектр услуг и прекрасная инфраструктура для исследований были специально созданы для того, чтобы обеспечить научно-исследовательским коллективам и инновационным группам в Швейцарских парках инноваций максимальную производительность и производственную эффективность. К таким услугам относятся, например:

- Поддержка сотрудничества с академическими партнерами мирового уровня и легкий доступ к первоклассным специалистам и исследователям.
- Сеть успешных высокотехнологичных стартапов и дочерних предприятий.
- Платформа для обмена идеями и заключения партнерства с научно-исследовательскими группами международных компаний.
- Специалисты по связям с промышленностью, помогающие сотрудникам расширять свои возможности в области исследований и разработок.
- Около 200 000 квадратных метров с современными лабораториями, офисами, конференц-залами и рабочими местами для совместной работы; большие исследовательские системы с ускорительными установками.
- Стабильная экономическая и политическая среда; доступ к финансированию исследований из Швейцарии и ЕС; очень высокое качество жизни, привлекающее лучших специалистов и их семьи.

www.switzerland-innovation.com
Фонд Switzerland Innovation
Языки: немецкий, английский, французский