

Лекции вариативной части дисциплины «Введение в инженерную деятельность»

II. ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Направление 230100 – Информатика и вычислительная техника

2.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ

Образовательная программа ТПУ по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника» направлена на подготовку высококвалифицированного специалиста в области информатики и вычислительной техники, как гармонично сформированную личность и способного быть лидером, работать в команде, действовать и побеждать в условиях конкурентной среды.

2.2. Общая информация о программе

НАПРАВЛЕНИЕ ООП	230100 Информатика и вычислительная техника
ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Системы автоматизированного проектирования. Технологии разработки программного обеспечения. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)	бакалавр
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	очная
КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ	240 ECTS¹
ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС ВСЕГО	7452 часа
АУДИТОРНЫЕ ЗАНАТИЯ	4140 часов
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	3312 часов
ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ	государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
ВЫПУСКАЮЩИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ	Институт кибернетики, кафедры вычислительной техники, информатики и проектирования систем, оптимизации систем управления, автоматики и компьютерных систем
РУКОВОДИТЕЛЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ	Замятин А.В., проректор-директор Института кибернетики
РУКОВОДИТЕЛЬ ООП	Рейзлин В.И., доц. каф. ИПС ИК

¹ European Credit Transfer System - Европейская система взаимозачёта кредитов. Из ряда систем кредитов в Европе наибольшее признание получила система ECTS

Образовательную программу ТПУ по направлению 230100 – информатика и вычислительная техника обеспечивают четыре кафедры института кибернетики: информатики и проектирования систем (ИПС), автоматике и компьютерных систем (АИКС), вычислительной техники (ВТ), оптимизации систем управления (ОСУ).

Институт кибернетики основан в 1988 году как «Кибернетический центр» на базе факультета автоматике и вычислительной техники и научного отделения «Кибернетика» ТПУ. Факультет автоматике и вычислительной техники, основанный в 1961 г., до 2010г. подготовил только по дневной форме обучения более 6 тысяч специалистов в области математического моделирования, управления в технических системах, программного обеспечения автоматических систем управления, микропроцессорных систем и технологий разработки программных систем.

Миссия института кибернетики – создание, распространение и применение знаний в области прикладной математики, вычислительной техники, информационных технологий и систем управления в процессе выполнения фундаментальных и прикладных исследований, подготовки и переподготовки инженерных и научных кадров.

Стратегической целью института кибернетики на перспективу в соответствии с миссией является создание условий и стимулов для развития инновационной деятельности и подготовки в соответствии с мировыми стандартами

Программа подготовки бакалавров Computer Engineering (Информатика и вычислительная техника) аккредитована Канадским органом по сертификации про-грамм Высшего инженерного образования Canadian Engineering Accreditation Board, CEAB до 2013г., Европейской сетью по аккредитации инженерного образования (ENAEЕ) на 5 лет. Образовательная программа 230100 прошла общественную международную аккредитацию в Ассоциации инженерного образования России и получила сертификат также на 5 лет.

В 2007–2009 годах указанные выше кафедры участвовали в реализации Инновационной образовательной программы ТПУ «Опережающая подготовка элитных специалистов и команд профессионалов мирового уровня по информационно-телекоммуникационным системам и технологиям». В результате выполнения Инновационной образовательной программы в Институте кибернетики был создан Центр подготовки профессиональной элиты по информационным технологиям с суперкомпьютерным кластером производительностью 790 гигафлоп.

Кафедра информатики и проектирования систем (ИПС) основана в 1962г. Основные научные достижения кафедры:

- разработка теоретических основ построения активных моделей систем реального времени. Разработана теория вычислительных процессов реального времени (РВ-процессов), канальных функции взаимодействия РВ-процессов, алгоритмов выполнения активных моделей на виртуальной вычислительной машине.
- разработка информационно-телекоммуникационных систем на основе стационарных и подвижных объектов. Серийно поставляются информационно-телекоммуникационные системы мониторинга удаленных и труднодоступных объектов по заказу различных министерств и ведомств РФ.
- разработка информационно-коммуникационных технологий в интересах учебной, научной и производственной деятельности университета и других организаций

Кафедра информатики и проектирования систем ориентируется на разработку интеллектуальных информационно-телекоммуникационных систем мониторинга и управления, предусматривающих:

- координацию использования информационно-вычислительных ресурсов, которые не контролируются централизованно;
- использование открытых, стандартных протоколов и интерфейсов общего назначения;
- предоставление нового уровня информационно-вычислительных сервисов.

Результаты научно-исследовательских работ, выполняемых сотрудниками и студентами кафедры, внедряются на предприятиях Минобороны, ГО и ЧС, МВД, ФСБ, Авиалесоохране, геолого-разведке, гидрометслужбе, пограничной службы Рос-сии, а также на других предприятиях.

Лабораторная база: в составе кафедры 8 компьютерных классов с выходом в Интернет, а также научно-учебные лаборатории «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Спутникового мониторинга».

Ежегодный объем научных работ, выполняемых на кафедре ИПС, составляет 20–25 млн. руб.

Кафедра автоматизации и компьютерных систем (АИКС) была основана как кафедра автоматизации и телемеханики в 1960г. Кафедра стала первой за Уралом, обучавшей студентов по специальности «Автоматизация и телемеханика». С 1990 года – кафедра автоматизации и компьютерных систем. За 50 лет своего существования кафедра выпустила около 4000 инженеров. По рейтингу министерства образования и науки за 2009 год кафедра заняла 5 место из 51 кафедры, выпускающей специалистов по специальности 230105 (совместно с кафедрой ОСУ).

Лабораторная база: в составе кафедры 5 дисплейных классов (более 100 ПК) с выходом в Интернет, лаборатории АСУТП, прототипирования, микропроцессорной техники, элементов и устройств автоматизации. Имеются микропроцессорные промышленные контроллеры отечественных и иностранных производителей, 3D-принтер для создания макетов технических изделий.

Научные исследования и производственные связи: НИР кафедры ведутся по следующей тематике:

- Моделирование, анализ, оптимизация деятельности предприятий с использованием современных информационных технологий и систем; Сетевые методы исследования и проектирования сложных систем;
- Автоматизированные системы управления технологическими процессами;
- Робастность и интервальность в задачах теории управления;
- Цифровая обработка сигналов.

Кафедра поддерживает тесные научные и производственные связи с ОАО «ИСС им. академика М.Ф. Решетнева», (г. Железногорск), Сургутским государственным университетом, НПО «Полюс», ОАО «Элеси», Томским нефтехимическим комбинатом, Петербургским электротехническим университетом (ЛЭТИ).

Кафедра вычислительной техники (ВТ). Первоначально – кафедра математических и счетно-решающих приборов и устройств (МСРПУ), открыта в 1960 году. За время существования кафедры подготовлено около 2500 специалистов. Многие работают за рубежом. Научные исследования на кафедре выполняются по направлениям:

- разработка методов и средств диагностирования микропроцессорных систем, разрабатываемых на базе современных микропроцессорных комплектов;
- создание алгоритмов сжатия информации, их программная и аппаратная реализация;
- разработка математического и программного обеспечения геоинформационных систем различного назначения;
- создание методов, алгоритмов и программных средств автоматического дешифрирования аэрокосмических снимков поверхности Земли;
- моделирование рассеивания радиоволн на возмущениях ионосферной плазмы, создаваемых космическими аппаратами;
- разработка методов обработки цифровых изображений на основе применения искусственных нейронных сетей и эволюционных алгоритмов.

В рамках научных направлений ежегодно выполняются хоздоговорные НИР, госбюджетные НИР по заказу Министерства образования и науки РФ и НИР, поддержанные грантами Российского фонда фундаментальных исследований. Научная школа по геоинформатике профессора Маркова Н.Г. официально признана ведущей научной школой России и имеет финансовую поддержку в виде гранта Президента РФ "Поддержка ведущих научных школ России".

Кафедра имеет долговременные научные связи с рядом зарубежных университетов: г. Флоренции и г. Кальяви (Италия), г. Ульсан (Ю. Корея), и г. Страсбурга (Франция). Несколько сотрудников кафедры являются участниками международного проекта ЕС "HISTOCITY Network: The GIS as

Design and Management Support". Совместно с университетом г. Кальяри выполняется НИР "Создание геоинформационной системы для решения задач урбанистики", финансируемая правительством Италии. С университетом г. Страсбурга налажен обмен сотрудниками и студентами, проходящими научные стажировки.

Лабораторная база: лабораторные работы по дисциплинам, обеспечиваемым кафедрой, выполняются на персональных компьютерах с использованием микропроцессорных комплектов. Кафедра имеет 7 компьютерных классов по 8–10 современных персональных компьютеров, объединенных в современную скоростную локальную вычислительную сеть, имеющую выход в Internet.

На кафедре имеются фирменные лабораторные стенды, а также оригинальные установки, разработанные сотрудниками кафедры (интерфейсные БИС МК 580, лабораторный макет "SDK 1.1", отладочный модуль "DUMCS96R").

На кафедре ВТ функционируют:

- студенческая научно-исследовательская лаборатория "ГИС". Занимается разработкой и применением в производстве геоинформационных систем и технологий;
- студенческое СКБ "Сигнатура". Цель клуба – предоставлять информацию о передовых технологиях в проектировании встроенных систем с использованием современной элементной базы, аппаратных и программных средств отладки;
- клуб программистов "Algorithm" формирует университетскую команду для участия в международных олимпиадах по информатике (программированию).

Кафедра оптимизации систем управления (ОСУ) – признанный лидер ТПУ в области математического и программного обеспечения компьютерной техники. Научные исследования кафедры:

- разработка подходов составления онтологий областей знаний организаций;
- разработка программных систем ведения библиотек онтологий организаций;
- разработка распределенных web-систем поддержки работы специалистов и экспертов организации;
- разработка методов формирования семантических метаописаний носителей знаний организации;
- разработка систем поиска информации и знаний в информационной системе организации;
- разработка web-порталов с использованием семантических технологий;
- разработка информационно-программных систем управления знаниями организаций;

Кроме того, кафедра ОСУ осуществляет: проектирование, монтаж, настройку глобальных, корпоративных и локальных вычислительных сетей, для крупных корпораций нефтяной и газовой промышленности; учёт, анализ, экспертизу и персонализацию посетителей сайтов промышленных предприятий; учёт и контроль расхода энергоресурсов (вода, газ, пар, электроэнергия); проектирование, монтаж, настройка технологических вычислительных сетей.

В денежном выражении объем НИР кафедры ОСУ за последние годы колеблется от 3 до 6 млн. рублей. По итогам научной работы за годы существования кафедры защищено 78 кандидатских диссертаций и 5 докторских. Опубликовано 18 монографий, более 1200 статей и докладов на конференциях и симпозиумах, выпущено 28 выпусков межвузовского сборника «Кибернетика и вуз», получено 10 медалей ВДНХ, в том числе 3 золотых. Пять сотрудников кафедры награждены государственными наградами.

Лабораторная база: лабораторные работы по дисциплинам, обеспечиваемым кафедрой, выполняются в компьютерных классах, оснащенных современными компьютерами, имеющими выход в Интернет. На кафедре функционируют лаборатории мультифизического моделирования и группового проектирования.

При всех выпускающих кафедрах имеется магистратура и аспирантура.

Выпускники образовательной программы 230100 «Информатика и вычислительная техника» работают в ОАО «Томскнефть» ВНК, ООО «Томская электронная компания», ОАО «Востокгазпром», Институт оптики атмосферы СО РАН, учреждениях высшего профессионального образова-

ния, ТНЦ СО РАН, ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», ЗАО «ЭлеСи» (Томск), Группа компаний «ИНКОМ», г. Томск.

Институт кибернетики ведет активную международную работу. В 2008г. между ИК и Faculty of Computer Sciences, Technical University of Munich заключено соглашение о совместной подготовке студентов в рамках программы Joined Degree, кафедра ИПС в 2010г. заключила соглашение о стратегическом партнерстве с компанией Antennentechnik Bad Blankenburg AG, Германия. В настоящее время ряд пре-подавателей повышает свою квалификацию в преподавательской и научной деятельности на краткосрочных и долгосрочных (до 1–2 лет) стажировках в институтах СО РАН, а также в ведущих зарубежных университетах и фирмах, таких как Открытый университет Великобритании, Технический университет Мюнхена, корпорации Microsoft, SUN Microsystems, Samsung Electronics, BMW England.

2.3. Цели ООП и результаты обучения

Цели образовательной программы:

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС, критерии АИОР и заинтересованных работодателей.
Ц1	Подготовка выпускников к проектно-конструкторской деятельности в области создания и внедрения аппаратных и программных средств объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий России, активно использующих информационные технологии: ООО «Стройтрансгазинжиниринг», ОАО «Концерн «Созвездие», ФГУП «Красноярский машиностроительный завод», ОАО «Информационные телекоммуникационные технологии», ОАО «Сберегательный банк российской информации», Хабаровский информационно-вычислительный центр ОАО «Российские железные дороги», ООО «ПРО Текнолоджиз», ОАО «Востокгазпром», группа компаний ИНКОМ, г. Томск
Ц2	Подготовка выпускников к проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам предприятий России, активно использующих информационные технологии: ООО «Стройтрансгазинжиниринг», ОАО «Концерн «Созвездие», ФГУП «Красноярский машиностроительный завод», ОАО «Информационные телекоммуникационные технологии», ОАО «Сберегательный банк российской информации», Хабаровский информационно-вычислительный центр ОАО «Российские железные дороги», ООО «ПРО Текнолоджиз», ОАО «Восток газпром », группа компаний ИНКОМ, г. Томск

Ц3	Подготовка выпускников к комплексным инженерным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой аппаратных и программных средств объектов профессиональной деятельности.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Потребности научно-исследовательских центров РАН (СО РАН, УрО РАН, ДВО РАН), НИЦЭВТ, НИИ «Аргон», институт проблем проектирования в микроэлектронике РАН, институт проблем информатики РАН, НИИ информационных технологий и телекоммуникаций, научно-исследовательский центр автоматизированных систем конструирования, центр исследований экстремальных ситуаций.
Ц4	Подготовка специалистов к монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности для ввода разработанных объектов профессиональной деятельности в опытную и промышленную эксплуатацию с выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Запросы отечественных и зарубежных работодателей.
Ц5	Подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Запросы отечественных и зарубежных работодателей.

Результаты обучения

Результаты обучения по направлению «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с целями образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, представляют собой профессиональные и универсальные (общекультурные) компетенции, планируемые к приобретению выпускниками данной программы в момент окончания университета. Планируемые результаты обучения соответствуют требованиям ФГОС и критериям аккредитации программ.

Планируемые результаты обучения

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критерии АИОР
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-1, 10, ПК-4, 5, 6), критерий 5 АИОР (п. 1.1)
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения инженерных задач.	Требования ФГОС (ОК-11, 12, 13, ПК-1, 2, 11), критерий 5 АИОР (п.1.1, 1.2)

P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с созданием аппаратно-программных средств информационных и автоматизированных систем, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.	Требования ФГОС (ОК-1, 8, ПК-2, 4, 6), критерий 5 АИОР (п. 1.2)
P4	Разрабатывать программные и аппаратные средства (системы, устройства, блоки, программы, базы данных и т. п.) в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.	Требования ФГОС (ОК-2, 3, ПК-3, 4, 5), критерий 5 АИОР (п. 1.3)
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретация полученных данных, в области создания аппаратных и программных средств информационных и автоматизированных систем.	Требования ФГОС (ОК-6, ПК-6, 7), критерий 5 АИОР (п.1.4)
P6	Внедрять, эксплуатировать и обслуживать современные программно-аппаратные комплексы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасность труда, выполнять требования по защите окружающей среды.	Требования ФГОС (ОК-4, 15, 16, ПК-9, 10, 11), критерий 5 АИОР (п. 1.5)
	Универсальные компетенции	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-1, 4, ПК-1, 6, 7), критерий 5 АИОР (п. 2.1)
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-14, ПК-7), критерий 5 АИОР (п. 2.2)
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.	Требования ФГОС (ОК-2, 3, 4), критерий 5 АИОР (п. 2.3, 2.4)
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-1, 5, 9), критерий 5 АИОР (п. 2.5)
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.	Требования ФГОС (ОК-6, 7), критерий 5 АИОР (п. 2.6)

Отметим, что важную роль в формировании образовательных программ и проверке их эффективности играют международные общественные организации.

АИОР – Ассоциация инженерного образования России (АИОР) – добровольное объединение преподавателей, инженеров и специалистов высших учебных заведений, научно-исследовательских

учреждений, научно-производственных предприятий и других организаций, заинтересованных в развитии и совершенствовании инженерного образования России.

FEANI – Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs (European Federation of National Engineering Associations).

FEANI является федерацией профессиональных инженеров, которая объединяет национальные ассоциации инженеров из 32 европейских стран. Таким образом, FEANI представляет интересы более 6,7 млн. профессиональных инженеров в Европе.

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ООП

Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников включает: ЭВМ, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий; программное обеспечение автоматизированных систем.

Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускники, обучавшиеся по направлению «Информатика и вычислительная техника» могут быть подготовлены к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторской;
- проектно-технологической;
- научно-исследовательской;
- монтажно-наладочной;
- сервисно-эксплуатационной.

Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускники по направлению «Информатика и вычислительная техника» подготовлены к решению следующих типов задач по видам профессиональной деятельности.

Проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, блоков, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,

техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Проектно-технологическая деятельность:

– применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

– применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;

– использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

– участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

– освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность:

– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

– математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

– проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

– проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

– составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Монтажно-наладочная деятельность:

– наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств;

– сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

– инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств;

– проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

– приемка и освоение вводимого оборудования;

– составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;

– составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

Приобретаемые выпускниками исключительные компетенции:

- глубокие знания по современным методам и средствам проектирования программных и аппаратных средств вычислительной техники и автоматизированных систем обработки информации и управления;
- профессиональное владение аппаратными средствами, программными продуктами и технологиями ведущих мировых производителей Intel, Microsoft, Altera, Xilinx, Cisco, Atmel и др.;
- умение работать в команде и опыт управления проектами;
- владение профессиональным английским языком.

2.4. Базовый учебный план ООП

Первые два года студенты изучают базовые дисциплины гуманитарного, естественно-научного и профессионального циклов, имея некоторый выбор в вариативной части. В этот период обучения со студентами проводится профориентационная работа, а сами студенты выполняют творческие проекты (2 – 4 семестры). Это позволяет студентам осознанно подходить к выбору профиля обучения в конце четвертого семестра.

На третьем году обучения студенты изучают базовые дисциплины направления, а также дисциплины по выбору из вариативной части. На четвертом году изучаются дисциплины выбранного профиля и дисциплины по выбору вариативной части.

Базовый учебный план направления 230100 «Информатика и вычислительная техника»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

П.С. Чубик

" ____ " _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

"Национальный исследовательский Томский политехнический университет"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление

230100 Информатика и вычислительная техника

Квалификация специалиста

Бакалавр

Срок обучения: 4 года

Приема 2012 года. Группы:

Учебный план составлен на основании Федерального государственного образовательного стандарта

№553, утвержденного "09" ноября 2009г.

Форма обучения: **Очная**

I. График учебного процесса

Курсы	Недели																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
1									16	К									К	=	=	:	:	:									16	К									К	:	:	:	:	:	О	О	О	=	=	=	=			
2									16	К									К	=	=	:	:	:									16	К									К	:	:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=		
3									16	К									К	=	=	:	:	:								К	16									К	:	:	:	:	:	:	X	X	X	X	X	=	=	=	=	=
4									16	К									К	=	=	:	:	:								11				К	:	:	:	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	=	=	=	=	=	=			

Обозначения: " " - Теоретическое обучение ":" - Экзаменационная сессия "О" - Учебная практика "Х" - Производственная практика "/" -
Государственная аттестация "=" - Каникулы "К" - Конференц-неделя

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Курсы	Теоретическое обучение	Экзаменационная сессия	Учебная практика	Производственная практика	Государственная аттестация	Подготовка ВКР	Конференц-неделя	Каникулы	Всего
1	32	6	3				4	7	52
2	32	6					4	10	52
3	32	4		5			4	7	52
4	27	4			8		3	10	52
	123	20	3	5	8		15	34	208

III. План учебного процесса

№ п/п.	Название дисциплины	Форма контроля				Кредиты	Объем работы			Аудиторные занятия			Распределение по курсам и семестрам							
		Экз.	Зач.	КР	КП		Всего	Ауд	Сам	ЛК	ЛБ	ПР	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
													1 сем. 16 нед.	2 сем. 16 нед.	3 сем. 16 нед.	4 сем. 16 нед.	5 сем. 16 нед.	6 сем. 16 нед.	7 сем. 16 нед.	8 сем. 11 нед.
Б1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл					36	1116	566	550											
Б1.Б	Базовая часть					18	576	320	256											
Б1.Б1	Иностранный язык	4	1,2,3			12 3/3/3/3	384	256	128			256	4/2	4/2	4/2	4/2				
Б1.Б2	История	1				3	96	32	64	16		16	2/4							
Б1.Б3	Философия	3				3	96	32	64	16		16			2/4					
Б1.В	Вариативная часть					18	540	246	294											
Б1.В1	Экономика	5				3	96	48	48	24		24					3/3			
Б1.В2	Экономика предприятия	6	6*	6		4	112	48	64	24		24					3/4			
Б1.В3	Правоведение		7*			3	96	32	64	16		16							2/4	
Б1.В4.1	Профессиональный иностранный язык		5,6,7,8			8 2/2/2/2	236	118	118			118					2/2	2/2	2/2	2/2
Б1.В4.2	Дисциплины по выбору студента		5,6,7,8			8 2/2/2/2	236	118	118	118							2/2	2/2	2/2	2/2
Б2	Математический и естественнонаучный цикл					62	1744	952	792											
Б2.Б	Базовая часть					34	1064	576	488											
Б2.Б1	Информатика	1				4	144	80	64	32	48		5/4							
Б2.Б2	Экология		2			2	64	32	32	16		16		2/2						
Б2.Б3	Математика					16	520	272	248											
Б2.Б3.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	1				4	160	80	80	32		48	5/5							
Б2.Б3.2	Математический анализ 1	1				6	192	96	96	40		56	6/6							
Б2.Б3.3	Математический анализ 2	2				6	168	96	72	40		56		6/4,5						
Б2.Б4	Физика					12	336	192	144											
Б2.Б4.1	Физика 1	2				4	112	64	48	32	16	16		4/3						
Б2.Б4.2	Физика 2	3				4	112	64	48	32	16	16			4/3					
Б2.Б4.3	Физика 3	4				4	112	64	48	32	16	16				4/3				
Б2.В	Вариативная часть					28	680	376	304											
Б2.В1	Спецглавы математики					16	360	200	160											
Б2.В1.1	Дискретная математика	3				6	136	72	64	32		40			4,5/4					
Б2.В1.2	Вычислительная математика		3*			6	112	64	48	32	32			4/3						
Б2.В1.3	Теория вероятностей и математическая статистика		4*			4	112	64	48	32		32			4/3					
Б2.В2	Математическая логика и теория алгоритмов	2				6	144	64	80	32		32		4/5						
Б2.В3	Компьютерная графика	6				3	96	64	32	32	32						4/2			
Б2.В4.1	Теория информации		2*			3	80	48	32	24	24		3/2							
Б2.В4.2	Информатика. Часть 2																			
Б2.В4.3	Алгоритмы и анализ сложности																			
Б3	Профессиональный цикл					115	3113	1508	1605											
Б3.Б	Базовая часть					60	1706	881	825											
Б3.Б1	Начертательная геометрия и компьютерная графика		1*			3	96	48	48	16	16	16	3/3							
Б3.Б2	Программирование	2	3*			8 4/4	232	128	104	56	72		4/3,5	4/3						
Б3.Б3	Электротехника, электроника и схемотехника					14	400	192	208											
Б3.Б3.1	Электротехника	4				4	112	64	48	24	32	8			4/3					
Б3.Б3.2	Электроника	5				4	128	64	64	24	32	8				4/4				
Б3.Б3.3	Схемотехника ЭВМ. Часть 1	6				6	160	64	96	24	32	8					4/6			
Б3.Б4	Электронные вычислительные машины и периферийные устройства					8	248	136	112											
Б3.Б4.1	Организация ЭВМ	4				4	120	72	48	32	24	16			4,5/3					
Б3.Б4.2	Периферийные устройства		5*			4	128	64	64	32	32					4/4				
Б3.Б5	Операционные системы	6				6	160	80	80	32	48						5/5			
Б3.Б6	Базы данных	3	4*			6 4/2	152	88	64	32	40	16		4,5/3	1/1					

Б3.Б7	Сети и телекоммуникации	7			6	160	80	80	32	48							5/5	
Б3.Б8	Защита информации		8*		3	66	33	33	16.5	16.5								3/3
Б3.Б9	Метрология, стандартизация и сертификация		6*		3	96	48	48	24	16	8						3/3	
Б3.Б10	Безопасность жизнедеятельности		5*		3	96	48	48	16	16	16						3/3	
Б3.В	Вариативная часть				55	1407	627	780										
Б3.В1	Введение в инжиниринг		1		2	32	32		16	16		2/0						
Б3.В2	Творческий проект		2,3,4		3 1/1/1	96		96					0/2	0/2	0/2			
Б3.В3	Технологии программирования	5	4*,5*	5	8 6/2	168	104	64	40	64					5.5/3	1/1		
Б3.В4	Менеджмент	7			3	96	48	48	32		16							3/3
Б3.В5	Учебно-исследовательская работа студентов		5,6,7,8		4 1/1/1/1	118		118								0/2	0/2	0/2
Б3.В.1	"Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"				35	897	443	454										
Б3.В.1.1	Теория автоматов	5	6*	6	8 6/2	208	96	112	32	16	48					5/6	1/1	
Б3.В.1.2	Схемотехника ЭВМ. Часть 2	7	7*	7	6	160	80	80	32	48								5/5
Б3.В.1.3	Микропроцессоры и микроконтроллеры	7	8*	8	8 6/2	166	91	75	40	51								5/4
Б3.В.1.4	Моделирование вычислительных систем и сетей	8			4	99	44	55	22	22								4/5
Б3.В.1.5	Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.1.6	Системное программное обеспечение	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.1.7	Базы знаний и экспертные системы	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.2	"Технологии разработки программного обеспечения"				35	897	443	454										
Б3.В.2.1	Структуры данных и анализ алгоритмов	5	6*	6	8 6/2	208	96	112	32	16	48					5/6	1/1	
Б3.В.2.2	Проектирование информационных систем	7	7*	7	6	160	80	80	32	48								5/5
Б3.В.2.3	Программная инженерия	7	8*	8	8 6/2	166	91	75	40	51								5/4
Б3.В.2.4	Проектирование и разработка Web-приложений	8			4	99	44	55	22	22								4/5
Б3.В.2.5	Системы искусственного интеллекта	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.2.6	Моделирование	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.2.7	Параллельные вычисления и системы	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.3	"Системы автоматизированного проектирования"				35	897	443	454										
Б3.В.3.1	Моделирование автоматизированных систем	5	6*	6	8 6/2	208	96	112	32	16	48					5/6	1/1	
Б3.В.3.2	Автоматизированное проектирование распределенных СРВ	7	7*	7	6	160	80	80	32	48								5/5
Б3.В.3.3	Микропроцессорные системы	7	8*	8	8 6/2	166	91	75	40	51								5/4
Б3.В.3.4	Современные мультимедийные системы и технологии	8			4	99	44	55	22	22								4/5
Б3.В.3.5	Проектирование Интернет-приложений	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.3.6	Системное программирование	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.3.7	Методы и системы обработки данных	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.4	"Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем"				35	913	443	470										
Б3.В.4.1	Структуры и алгоритмы обработки данных	5	6*	6	8 6/2	208	96	112	32	16	48					5/6	1/1	
Б3.В.4.2	Технология разработки программного обеспечения	7	7*	7	6	144	64	80	32	32								4/5
Б3.В.4.3	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	7	8*	8	6 4/2	166	91	75	40	51								5/4
Б3.В.4.4	Интернет-технологии	8			4	99	44	55	22	22								4/5
Б3.В.4.5	Теория вычислительных процессов	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.4.6	Программное обеспечение АСУ ТП	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.4.7	Основы теории управления	8			3	88	44	44	22	22								4/4
Б3.В.4.8	Архитектура вычислительных систем		7		2	32	16	16	8	8								1/1
Б4	Физическая культура				2	369		369										

Б4.1	Физическая культура		1,2,3,4,5,6,7,8		2 1/1	369	369			369	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	
БФ	Факультативный цикл				10	300	300												
БФ.1.1	Дисциплины по выбору студента		4,5,6,7,8		10 2/2/2/2/2	300	300						0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	
БФ.1.2	Военная подготовка	6,8	4,5,7		10 2/2/2/2/2					402									
Число часов учебных занятий						6642	3026	3616	1176.5	891.5	1327	27/27	27/27	27/27	27/27	22/32	22/32	22/32	22/32
Число часов, отводимых на УП, ПП, ИГА						864							162				270		432
ИТОГО						7506													
Кредиты, включая практики и государственную аттестацию / % доля ЛК занятий по ООП						240		39%				26	34	31	29	25	35	27	33
Экзамен						32						4	4	4	4	4	4	4	4
Зачет						24						3	4	3	2	3	3	3	3
Дифференцированный зачет						17						1	1	2	3	3	3	2	2
Курсовая работа						1											1		
Курсовой проект						4										1	1	1	1

Б5. Учебная практика				Б5. Производственная практика				Б6. Итоговая государственная аттестация						
Название	сем.	неделя	кред.	Название	сем.	неделя	кред.	Выпускная квалификационная работа	сем.	кред.	Государственные экзамены		сем.	кред.
Учебная практика	2	3	5	Производственная практика	6	5	8	Выпускная квалификационная работа бакалавра	8	12	Междисциплинарный экзамен по направлению		8	

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Перечень дисциплин по выбору в вариативной части блока ГСЭЦ (Б1): «Культурология», «Социология», «Психология», «Политология», «Логистика», «Маркетинг инноваций», «Основы деловой этики и корпоративной культуры», «Правовое обеспечение бизнеса в отрасли», «Правовое регулирование и охрана результатов интеллектуальной деятельности». Каждая из выбранных дисциплин оценивается в 2 кредита.
- Перечень дисциплин по выбору в вариативной части блока Факультативных дисциплин (БФ): «НИРС» (10 кредитов), «Военная подготовка» (10 кредитов), «Русский язык и культура речи» (2 кредита), «Второй иностранный язык (немецкий, французский)» (10 кредитов), «Введение в теорию и практику толерантности» (2 кредита), «Основы ресурсоэффективности» (2 кредита), «Деловая коммуникация» (2 кредита), «Инженерное предпринимательство» (2 кредита).
- По дисциплинам по выбору студента блоков ГСЭЦ и БФ предусмотрено только чтение лекций, они являются односеместровыми и могут изучаться в межкафедретских потоках. Студент имеет право выбрать одну из них только один раз за весь период обучения.
- Второй иностранный язык могут выбрать студенты, которых планируется направить по академическому обмену.

Баланс трудоемкости по циклам дисциплин

Цикл	Рекомендуемое число кредитов по ФГОС	Число кредитов по УП				
		Всего по циклу	Базовая часть	Вариативная часть		
				Всего	В т.ч. общие дисциплины	В т.ч. дисциплины по выбору
Б1		36	18	18	10	8
Б2		62	34	28	25	3
Б3		115	60	55	20	35
Б4		2				
Б5		13				
Б6		12				
Всего		240	112	101	55	46
% от общего числа кредитов ООП		100%	46%	42%	22%	19%
В т.ч. % дисциплин по выбору от вариативной части ООП						45%

Проректор по образовательной и международной деятельности, д.т.н., профессор

А.И. Чучалин

Проректор-директор института кибернетики, к.т.н., доцент

М.А. Сонькин

Заведующий кафедрой вычислительной техники, д.т.н., профессор

Н.Г. Марков

Руководитель ООП (БП) 230100 Информатика и вычислительная техника

В.И. Рейзлин

Из линейного графика обучения видно, что осенний и весенний семестры разбиты ровно на 18 недель. Это сделано для удобства асинхронной модели образовательного процесса и возможности осуществления возможностей выбора.

В учебном плане предусмотрены конференц-недели (по две в каждом семестре). К конференц-неделям будут приурочены разные публичные события – семинары, научно-практические конференции, отчеты по контролирующим мероприятиям, курсовым работам и групповым проектам, результаты прохождения практики и т.д. Все это делается для того, чтобы дать студенту возможность продемонстрировать результаты обучения, а преподавателю – оценить и определить рейтинг студента.

Оценка результатов обучения студентов ведется по методологии кредитно-накопительной системы *ECTS* (европейская переводная и накопительная система кредитов). По ней компетенции и знания студентов оцениваются в зачетных единицах (кредитах), а качество полученных знаний – баллами, литерными и традиционными оценками.

Виды учебной деятельности	Виды оценивания (балльные оценки)				
	1. Изучение дисциплин	Текущий контроль в семестре	+	Промежуточная аттестация	=
Максимум 60 баллов		Максимум 40 баллов			
2. НИРС, УИРС, курсовые проекты и работы	Текущий контроль в семестре	+	Защита	=	Итоговая оценка
	Максимум 40 баллов (сдача отчета, представление записки)		Максимум 60 баллов		
3. Практики	Текущий контроль в семестре	+	Защита	=	Итоговая оценка
	Балльная оценка не производится		Максимум 100 баллов		

Шкалы соответствия балльных, литерных и традиционных оценок при оформлении итоговой оценки по дисциплине, курсовому проекту (работе), практике, НИРС, УИРС:

Традиционная оценка	Литерная оценка	Балльная оценка	Определение оценки
Отлично	А	96...100 баллов	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владения
		90...95 баллов	
Хорошо	В	80...89 баллов	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и владения
		70...79 баллов	
Удовлетворительно	С	65...69 баллов	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и владения
		55...64 балла	
Зачтено	Д	55...100 баллов	Результаты обучения соответствуют минимальным требованиям
Неудовлетворительно / не зачтено	Ф	0...54 баллов	Результаты обучения не соответствуют минимальным требованиям

Иностранный язык преподается двумя блоками. Первый – единая для всех базовая подготовка в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Второй – профессионально ориентированный иностранный язык, включающий изучение специальных терминов и профессиональной лексики. До этого уровня подготовки доходят на конкурсной основе лишь те студенты, которые продемонстрируют высокий базовый уровень знания языка и проявят интерес к его углубленному изучению. Второй блок преподается в течение 3-го и 4-го годов обучения в бакалавриате.

Студентам, не прошедшим конкурс, на замену предлагается блок гуманитарных дисциплин: «Культурология», «Социология», «Психология», «Политология», «Логистика», «Маркетинг инноваций», «Основы деловой этики и корпоративной культуры», «Правовое обеспечение бизнеса в отрасли», «Правовое регулирование и охрана результатов интеллектуальной деятельности».

У студентов появится возможность выбрать дисциплины в пределах вариативной части учебного плана ТПУ (суммарной трудоемкостью не более 10 кредитов). То есть с 2012 года студентам ТПУ будет предоставлено право выбора дисциплин из общеуниверситетского каталога. Если возник интерес к той или иной дисциплине, которая читается на другом факультете или институте ТПУ, то (после консультации с куратором или академическим консультантом) ее можно включить в свой индивидуальный учебный план.

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач или продолжению образования. Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет не менее восьми недель.

Выполнение и защита бакалаврской выпускной квалификационной работы (ВКР) представляет завершающий этап обучения студента и имеет своей целью оценить умение студентов использовать теоретические знания при решении инженерных и научных задач и степень подготовленности выпускника к профессиональной деятельности в современных условиях.

ВКР должна расширить профессиональный кругозор студента, охватить большинство теоретических вопросов учебных дисциплин основной образовательной программы.

ВКР выполняются на актуальные и реальные темы региональной и отраслевой направленности, отвечающие современному развитию науки и техники. Выпускающая кафедра определяет содержание работ и соответствие ВКР утвержденной тематике.

Тематика и руководитель ВКР назначаются приказом руководителя структурного подразделения (заместителя директора института кибернетики по учебной работе). Выполнение ВКР должно производиться в соответствии с рекомендациями, изложенными в положении об итоговой аттестации выпускников ТПУ.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна, как правило, содержать разделы с обзором литературных источников и постановку задачи проектирования, расчетную часть, анализ результатов, выводы и рекомендации, список используемой литературы. ВКР оформляется в виде расчетно-пояснительной записки (60–70 стр.) и графического материала. Объекты проектирования, разработки и исследования выбираются в зависимости от профиля подготовки и связаны с объектами профессиональной деятельности.

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника» определяются ТПУ на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденном Минобрнауки России, документами: «Итоговая аттестация выпускников ТПУ Сб. Документов».

Государственный экзамен проводится как итоговый междисциплинарный экзамен по базовым дисциплинам профессионального цикла с целью установления соответствия теоретической подготовленности выпускника требованиям настоящей образовательной программы.

Структура ООП «Информатика и вычислительная техника» по дисциплинам

Код дисциплины программы	Наименование дисциплины	Кредиты ECTS	Пререквизиты	Форма контроля
Модуль Б.1.1 (гуманитарный, 29 кредитов ECTS)				
Базовая часть				
Б1.Б1	Иностранный язык	12		Экзамен
Б1.Б2	История	3		Экзамен
Б1.Б3	Философия	3		Экзамен
Вариативная часть				
Б1.В2	Правоведение	3	Б1.Б3	Зачет
Б1.В3.1	Профессиональный иностранный язык	8	Б1.Б1	Зачет
Б1.В3.2	Дисциплины по выбору			Зачет

Модуль Б.1.2 (экономический, 7 кредитов ECTS)				
Базовая часть				
Б1.Б4	Экономика	3		Экзамен
Вариативная часть				
Б1.В1	Экономика предприятия	4	Б1.Б4	Экзамен

Модуль Б.2.1 (математический, 32 кредита ECTS)				
Базовая часть				
Б2.Б3	Математика	16		
Б2.Б3.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	4		Экзамен
Б2.Б3.2	Математический анализ 1	6		Диф. зачет
Б2.Б3.3	Математический анализ 2	6		Экзамен

Вариативная часть				
Б2.В1	Спецглавы математики	16		
Б2.В1.1	Дискретная математика	6	Б2.В2	Экзамен
Б2.В1.2	Вычислительная математика	6	Б2.В3	Зачет
Б2.В1.3	Теория вероятностей и математическая статистика	4	Б2.В3	Зачет

Модуль Б.2.2 (естественно-научный, 29 кредитов ECTS)				
Базовая часть				
Б2.Б1	Информатика	4		Экзамен
Б2.Б4	Физика	12		
Б2.Б4.1	Физика 1	4		Экзамен
Б2.Б4.2	Физика 2	4		Экзамен
Б2.Б4.3	Физика 3	4		Экзамен
Б2.Б2	Экология	2		Зачет

Вариативная часть				
Б2.В2	Математическая логика и теория алгоритмов	4	Б2.Б1	Экзамен
Б2.В3.1	Теория информации	3	Б2.Б1	Зачет
Б2.В3.2	Информатика. Часть 2			
Б2.В3.3	Алгоритмы и анализ сложности			
Б2.В4	Введение в информационные технологии	4		Зачет

Модуль Б.3.1 (инженерного проектирования, 35 кредитов ECTS)				
Базовая часть				
Б3.Б1	Начертательная геометрия и инженерная графика	5		Зачет
Б3.Б2	Программирование	8		Экзамен, диф. зачет
Б3.Б3	Электротехника, электроника и схемотехника	12		
Б3.Б3.1	Электротехника	4	Б2.Б4	Экзамен
Б3.Б3.2	Электроника	4	Б3.Б3.1	Экзамен
Б3.Б3.3	Схемотехника ЭВМ. Часть 1	4	Б3.Б3.2	Экзамен
Б3.Б6	Базы данных	6	Б3.Б2	Экзамен, диф. Зачет

Вариативная часть				
Б3.В1	Введение в инженерную деятельность	1	Б3.В1	Зачет
Б3.В2	Творческий проект	3	Б2.Б1	Зачет

Модуль Б.3.2 (информационных технологий, 25 кредитов ECTS)				
Базовая часть				
Б3.Б4.1	Организация ЭВМ	4	Б2.Б1	Экзамен
Б3.Б5	Операционные системы	6	Б3.Б4.1	Экзамен
Б3.Б8	Защита информации	3	Б3.Б4.1	Диф. зачет
Вариативная часть				
Б3.В1	Технологии программирования	8	Б3.Б2	Диф. зачет
Б3.В2	Компьютерная графика	4	Б3.Б1	Экзамен

Модуль Б.3.3 (эксплуатации и обслуживания, 16 кредитов ECTS)				
Базовая часть				
Б3.Б4.2	Периферийные устройства	4	Б3.Б4.1	Зачет
Б3.Б7	Сети и телекоммуникации	6	Б3.Б3	Экзамен
Б3.Б9	Метрология, стандартизация и сертификация	3		Диф. зачет
Б3.Б10	Безопасность жизнедеятельности	3	Б3.Б3.1	Диф. зачет
Модуль Б.3.4 (основ менеджмента, 3 кредита ECTS)				
Вариативная часть				
Б3.В3	Менеджмент	3	Б1.В1	Экзамен
Модуль Б.3.5 (Учебно-исследовательская работа студентов, 4 кредита ECTS)				
Вариативная часть				
Б3.В4	УИРС	4		Зачет

Практики и трудоустройство выпускников по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника»

1. Организация практик

Практика является составной частью образовательных программ, обеспечивающая передачу и усвоение конкретных умений и навыков. При реализации ООП в учебном плане предусмотрены учебная и производственная практики. Общие требования по организации, руководству, проведению и отчетности студентов при прохождении учебной и производственных практик регламентированы СПП ТПУ 2.3.04-2008 и детализированы в про- граммах по прохождению практик, соответ-

ствующих профилей подготовки.

1. Учебная практика.

Учебная практика необходима в подготовке специалиста в области информатики и вычислительной техники, способствует успешному выполнению программы непрерывного использования ЭВМ в учебном процессе. Особое внимание уделяется самостоятельной работе и привитию практических навыков с широким использованием ЭВМ.

В качестве целей учебной практики можно выделить следующее:

- систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний, которые получены за время первого года обучения, либо изучаются вновь, и практических навыков в офисных приложениях Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel и Microsoft Word,
- программирование на языке гипертекстовой разметки HTML;
- подготовка студентов к ведению самостоятельной деятельности.

К задачам проведения учебной практики относятся следующие:

- закрепление основных приёмов работы создания деловых презентаций в приложении Microsoft PowerPoint;
- закрепление основных приёмов работы в приложении Microsoft Excel;
- изучение и закрепление основ программирования;
- закрепление основных приёмов оформления отчёта по учебной практике по стандарту ТПУ-2006 в текстовом процессоре Microsoft Word.

Для закрепления и проверки полученных навыков методические указания содержат задания, которые студенты должны выполнить самостоятельно, а результаты практики оформить отчётом.

2. Производственная практика.

2. Цели практики

Производственная практика призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой студентов, дать им первоначальный опыт практической деятельности, создать условия для формирования практических компетенций.

В результате прохождения практики студент должен собрать материал, необходимый для выполнения выпускной квалификационной работы.

В качестве целей производственной практики можно выделить следующее:

- Изучение организационной структуры предприятия и действующей на нём системы управления.
- Закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в программировании и офисных приложениях, полученных за время обучения.
- Ознакомление с содержанием основных работ исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- Изучение особенностей строения, состояния и функционирования конкретных информационных процессов.
- Освоение приёмов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров информационных процессов.
- Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании.

- Усвоение приёмов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведённых исследований.
- Приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных её разделах.

3. Задачи практики

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии и основные проблемы дисциплин, определяющих область профессиональной деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.
 - Иметь ориентацию на профессиональное мастерство и творческое развитие профессии и человека в ней.
 - Понимать определяющую роль методологических и мировоззренческих взглядов в деятельности профессионала.
 - Знать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде и уметь учитывать их в профессиональной деятельности.
 - Уметь использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.
 - Уметь на научной основе организовать свой труд и владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.
 - Уметь научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы в профессиональной деятельности.
 - Владеть социально-психологической культурой и умением анализировать личностно-значимые проблемы.
 - Иметь широкую эрудицию, высокую культуру поведения и хорошие манеры.

4. Место практики в структуре ООП

Производственная практика студентов является составной частью основной образовательной программы.

Производственная практика входит в состав **модуля Б.5 Практики**.

Модуль Б.5 (практики, 9 кредитов ECTS)				
ПР.Б.1	Учебная практика	4		Зачет
ПР.Б.2	Производственная практика	5		Зачет

Для прохождения производственной практики студент должен успешно пройти **учебную практику**, получить соответствующие знания, умения, опыт.

В таблице приведены примеры мест учебной и производственной практики по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника».

№ п/п	Наименование вида практики в соответствии с учебным планом	Место проведения практики
1	2	3
1.	Наименование вида практики в соответствии с учебным планом	Место проведения практики
2.	Учебная	Томск, ТПУ, кафедра ИПС АВТФ
3.	Производственная	НПО «Контур», г. Томск
4.	Производственная	Томская транспортная компания, г. Томск
5.	Производственная	Стрежевской филиал ООО «Сибирская геофизическая компания», г. Стрежевой
6.	Производственная	ЗАО «Горэлектросеть», г. Березовский
7.	Производственная	ООО «Информикс», г. Иркутск
8.	Производственная	ООО «Сибинтек», г. Ангарск
9.	Производственная	Инспекция Министерства налогов и сборов, г. Зеленогорск, Красноярский край
10.	Производственная	ЗАО «ЭлеСи», г. Томск
11.	Производственная	ОАО «Центрсибнефтепровод», г. Томск
12.	Производственная	Кузнецкий металлургический комбинат г. Новокузнецк
13.	Производственная	Томский политехнический университет, кафедра вычислительной техники
14.	Производственная	ТПУ, АВТФ, каф. ОСУ, г.Томск
15.	Производственная	Госуд. Учреждение – Управление Пенсионного Фонда России в Кожевниковсом р-не, Томская обл., с.Кожевниково
16.	Производственная	ООО «ОптСтрой», г.Мегион
17.	Производственная	ТУЭС «Нижневартовсктелеком», г.Нижневартовск
18.	Производственная	Г. Москва, ГУП «НПО Астрофизика»
19.	Производственная	«Комитет по социальной защите населения», г.Бийск
20.	Производственная	ДГП «Институт атомной энергии» РГП «НЯЦ РК», Казахстан, В.К.О., г.Курчатов
21.	Производственная	Томская ТЭЦ-3, г. Томск
22.	Производственная	ОАО НПО «Искра», г.Пермь
23.	Производственная	ЗАО «Ямалпромгеофизика», Тюменская обл., п. Уренгой
24.	Производственная	ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», г. Магнитогорск
25.	Производственная	Администрация ЗАТО Северск, МУ автотранспортное предприятие, г. Северск

№ п/п	Наименование вида практики в соответствии с учебным планом	Место проведения практики
1	2	3
26.	Производственная	ОАО «Сургутэнерго», г.Сургут
27.	Производственная	ООО «Палекс», г. Томск
28.	Производственная	МУП «Томсктеплосети», г.Томск
29.	Производственная	ООО «ИКА», г. Томск
30.	Производственная	предприятие Энергосбыт ОАО «Томскэнерго», г.Томск
31.	Производственная	ОАО «Кузбассэнерго», филиал Беловской ГРЭС, Кем. обл., г. Белово
32.	Производственная	ООО «Полюс», г. Томск
33.	Производственная	ООО Айв-д, г. Томск
34.	Производственная	ООО «Оптимальное решение», г. Томск
35.	Производственная	МУ ЦБ управления образования Кировского и Советского округов, г.Томск
36.	Производственная	ООО «Визит Сибирь», г. Томск
1	Эксплуатационная	ИП «TooVox», г. Алматы, Респ. Казахстан
2	Эксплуатационная	ИП «Березин А. С.», г. Северск
3	Эксплуатационная	ООО «Шахта Чертинская-Коксовая», г. Белово
4	Эксплуатационная	ООО «Информационно-технологическая сервисная компания», г. Томск
5	Эксплуатационная	ООО «ЮниТом», г. Томск
6	Эксплуатационная	ООО «Альтум», г. Томск
7	Эксплуатационная	ООО «Основа», г. Томск
8	Эксплуатационная	ООО «Контек-Софт», г. Томск
9	Эксплуатационная	Негосударственное аккредитованное частное образовательное учреждение ВПО «Современная гуманитарная академия», Кемеровский филиал, г. Кемерово

№ п/п	Наименование вида практики в соответствии с учебным планом	Место проведения практики
1	2	3
10	Эксплуатационная	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. акад. Е.И. Забабахина», г. Снежинск
11	Эксплуатационная	ООО «Томсклаб», г. Томск
12	Эксплуатационная	ООО «Ремсервис», г. Томск

Перечень основных предприятий, с которыми имеются договора на подготовку выпускников и распределение специалистов

№ п/п	Наименование организации	Адрес	Адрес электронной почты	ФИО руководителя или начальника отдела кадров
1	2	3	5	6
1	 ТОМСКНЕФТЬ	ОАО "Томскнефть" ВНК, 636780, г. Стрежевой Томской области, ул. Буровиков, 23		Генеральный директор Пальцев Владимир Александрович
2	 РОСНЕФТЬ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР	ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Красная, 54		Генеральный директор Кондратьев Николай Александрович
3.	 ЦИТ	ООО «ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ», 636780, Томская обл., г. Стрежевой, ул. Промысловая, 18, стр. 1		Директор Мехтиев Эльчин Ага Мехтиевич
4	 ИНКОМ	Группа компаний «ИНКОМ», 634009, г. Томск, ул. Р. Люксембург, 14а		Директор Сонькин Михаил Аркадьевич

№ п/п	Наименование организации	Адрес	Адрес электронной почты	ФИО руководителя или начальника отдела кадров
1	2	3	5	6
5		Закрытое Акционерное Общество «ЭлеСи» 634021 г. Томск, ул. Алтайская 161 А		Генеральный директор Квапель Дмитрий Александрович
7	ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК» г. Томск..	Г. Томск, пр. Мира, 72		Ген. Директор Кошовкин Иван Николаевич
8		ЗАО «Элекард Девайсез», Г. Томск, пр. Академический, 10/3		Президент группы компаний Elecard Поздняков Андрей
9.	ОАО НПЦ «Полюс»	Г. Томск, пр. Кирова, 56-а		Генеральный директор Гладуценко Владимир Николаевич
10.	Навоийский горно-металлургический комбинат	706800, Узбекистан, г. Навои, 27		Генеральный директор Санакулов Н.С.
11.	ООО «Элекс Ком»	РФ, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, 118/1.		Директор Белоножко Валерий Владимирович
12.	ООО «Проф-Консультант»	129327, РФ, Московская обл., г. Москва, ул. Комминтерна, 11/7, оф. 315		Генеральный директор Рачинский Стас Збигневич
13.	Филиал ОАО «Концерн Энергоатом» «Калининская атомная станция» (КЛНАЭС)	171841, Тверская обл., г. Удомля		
14.	ООО «Контек-Софт»	Г. Томск, ул. Киевская, 93	www.contek.ru	Директор Соснин В.Н.