

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ТПУ

П.С. Чубик

«___» _____ 2015 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Информационно-коммуникационные технологии.
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)	бакалавр
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ	очная
КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ	240 ECTS
ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС ВСЕГО	8640 часов
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	3026 часов
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	4426 часов
ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ, ПРАКТИКИ	государственный экзамен, выпускная квалификационная работа 1188 часов
ВЫПУСКАЮЩИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ	Институт кибернетики, кафедры вычислительной техники, информатики и проектирования систем.
Руководители подразделений:	Зав. каф. ВТ  Марков Н.Г.
	Зав. каф. ИПС  Сонькин М.А.
РУКОВОДИТЕЛЬ ООП	Доц. каф. ИПС ИК  Рейзлин В.И.

Томск 2015

1. КОНЦЕПЦИЯ ООП

1.1. Подготовка бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» открыта в 1991 г.

1.2. Концепция образовательной программы бакалавриата опирается на утвержденную миссию Томского политехнического университета, в которой, в частности, акцентируется внимание на том, что университет:

- обеспечивает «фундаментальную инженерную и практическую подготовку» в «единстве научной и учебной деятельности»;

- создает «условия и стимулы» для демонстрации «лучших образцов подготовки высококлассных специалистов и эффективной реализации нововведений в сфере науки и образования»;

- стремится стать «международно-признанным центром подготовки специалистов мирового уровня и инноваций в области высшего образования».

Это означает, что данная образовательная программа должна соответствовать лучшим мировым образцам программ подготовки бакалавров к инженерной деятельности в области информационных технологий и позволить выпускнику успешно работать в данной сфере деятельности, обладать универсальными (общекультурными) и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

1.3. Подготовка бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» в Национальном исследовательском Томском политехническом университете осуществляется двумя кафедрами Института кибернетики по профилям:

- кафедра вычислительной техники – профиль № 1 Вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

- кафедра информатики и проектирования систем – профиль № 2 Информационно-коммуникационные технологии.

1.4. К исключительным компетенциям бакалавра можно отнести следующие:

- 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.

1.5. Нормативный срок освоения программы – 4 года. Общая трудоемкость образовательной программы бакалавриата равна 240 зачетным единицам.

2. ЦЕЛИ ООП

2.1. Цели образовательной программы

Цели образовательной программы сформулированы с учетом требований ФГОС, критериев аккредитации и запросов работодателей.

Таблица 1

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 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.

2.2. Механизм определения и корректировки целей

Потребителями образовательной программы 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» являются все студенты, подавшие заявление на обучение по данной программе и успешно выдержавшие экзаменационные испытания. Другими заинтересованными сторонами образовательной программы являются потенциальные работодатели выпускников (предприятия информационно-телекоммуникационной отрасли), ВУЗы, заинтересованные в абитуриентах, желающих продолжить обучение для получения квалификации «Бакалавр» или степени «Магистр», государство – гарант качества образовательной услуги, общество и научно-педагогическое профессиональное сообщество. Поэтому цели программы, планируемые результаты, содержание программы разрабатываются с учетом установленных требований всех заинтересованных сторон.

Цели образовательной программы формируются согласно установленным требованиям всех заинтересованных сторон: потребителей образовательной программы (студенты всех форм и траекторий обучения), стейкхолдеров – государства, предприятий-работодателей, общества. Определение требований заинтересованных сторон осуществляются в ТПУ следующим образом: 1) анкетированием студентов (Положение о рейтинге преподавателя); 2) требования государства к целям образовательной программы сформулированы в ФГОС ВПО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»; 3) анкетированием предприятий-работодателей, личное общение преподавателей с представителями предприятий; 3) анкетированием выпускников. На основе полученных данных формируются цели образовательной программы, которые фиксируются в образовательном стандарте (ОС ТПУ по направлению «Информатика и вычислительная техника». ОС ТПУ формируется на основе требования ФГОС ВПО по данному направлению и другим установленным требованиям (требованиям других заинтересованных сторон).

Пересмотр образовательной программы в соответствии с ФГОС производится ежегодно с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий, социальной сферы и осуществляется согласно следующему механизму:

1. Проводится сбор данных о достижении целей образовательной программы, в том числе в процессе аудита по менеджменту качества;
2. Ответственными сотрудниками обеспечивающих кафедр проводится анализ полученных данных. Итогом анализа является список необходимых изменений.

На кафедральном заседании принимается решение об актуализации целей образовательной программы. Изменение образовательных программ осуществляется на уровне ежегодного формирования учебных планов и коррекции рабочих программ учебных дисциплин. С целью совершенствования учебного плана проводятся методические семинары кафедр, анкетирование студентов, анализируются учебные планы ведущих Российских и зарубежных университетов. Программы учебных дисциплин, как правило, пересматриваются ежегодно, но не реже одного раза в два года в соответствии со стандартом ООП ТПУ 2014г., «Рабочая программа учебной дисциплины».

2.3. Требования к уровню начальной подготовки, необходимой для освоения ООП

Требования к подготовке поступающих на обучение по данной образовательной программе определены законодательством РФ, ФГОС ВПО и образовательным стандартом ТПУ:

- предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее образование;
- абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.
- прием и зачисление на первый курс производятся на основании ЕГЭ или результатов утвержденных должным образом олимпиад.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ООП

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников

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

3.2. 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.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

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

- проектно-конструкторская деятельность;
- проектно-технологическая деятельность;
- научно-исследовательская деятельность;
- научно-педагогическая деятельность;
- монтажно-наладочная деятельность.

3.4. 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, деталей, программ, баз данных) 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;

научно-педагогическая деятельность:

- обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования;

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.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

4.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);

способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);

способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3);

способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

4.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» (ПК-1);

проектно-технологическая деятельность:

способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3);

научно-педагогическая деятельность:

способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4);

монтажно-наладочная деятельность:

способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5).

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ)

5.1. 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 ВО (ОК-1, ..., ОК-9; ОПК-1, ..., ОПК-5; ПК-1, ..., ПК-5) и критериям аккредитации программ.

Таблица 2

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-7, ОПК-5, ПК-3), критерий 5 АИОР (п. 1.1)
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения инженерных задач.	Требования ФГОС (ОК-7, ОПК-2, 5, ПК-1, 3), 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-6, ОПК-1, ПК-2, 4), 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-7, ОПК-2, 4, ПК-1, 2), 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-5, ОПК-5, ПК-1, 2, 3), 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-8, 9, ОПК-1, 2, 4, ПК-3, 4, 5), 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-3, ОПК-3, 5), 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-5, 7, ПК-3, 4), 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, 6, 7), критерий 5 АИОР (п. 2.3, 2.4)
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-1, 2, 3, 4, 5), 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-5, 7), критерий 5 АИОР (п. 2.6)

Матрица соответствия целей образовательной программы и результатов обучения представлена в таблице 3.

Таблица 3

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Результаты обучения	Цели ООП				
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
P1	+	+	+		+
P2	+	+	+	+	+
P3	+	+	+		
P4	+	+		+	
P5			+		+
P6	+	+		+	
P7	+	+		+	
P8	+	+	+	+	+
P9	+	+	+	+	+
P10	+	+		+	+
P11	+	+	+		+

5.2. Механизм определения и корректировки результатов обучения

Для достижения результатов обучения студентам выдаются индивидуальные задания в виде задач, лабораторных работ, тем рефератов и курсовых работ (проектов). Контроль достижения результатов обучения по дисциплинам производится в течение времени конференц-недель и в конце каждого семестра в виде зачета, дифференцированного зачета или экзамена, защиты практик и курсовых работ. Кроме того, по каждой дисциплине в начале семестра может производиться входной контроль остаточных знаний по предшествующим дисциплинам (прериквизитам).

Степень достижения целей ОП определяется по следующим направлениям:

анализ успеваемости учащихся;

анализ деятельности коллектива кафедры по организации и реализации ОП;

Самообследование в системе менеджмента качества.

Данными для проведения анализа по п. 1 (анализ успеваемости учащихся) являются:

результаты текущего контроля («Руководящие материалы по текущему контролю, успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов ТПУ», введены в действие с 1 сентября 2011 г. (приказ ректора № 77/ОД от 29.11.2011 г.) – положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в ТПУ), подтверждающая документация – кафедральные журналы учета посещаемости и текущей успеваемости, в т.ч. с использованием ИПК «Успеваемость» – модуль «Журнал преподавателя»;

результаты семестрового контроля («Руководящие материалы по текущему контролю, успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов ТПУ», введены в действие с 1 сентября 2011 г. (приказ ректора № 77/ОД от 29.11.2011 г.) – положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в ТПУ), подтверждающая документация – экзаменационные/зачетные ведомости, ИПК «Успеваемость» – модуль «Текущая и сессионная успеваемость», зачетные книжки студентов;

результаты итогового контроля («Руководящие материалы по текущему контролю, успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов ТПУ», введены в действие с 1 сентября 2011 г. (приказ ректора № 77/ОД от 29.11.2011 г.) – Регламент организации и проведения итоговой государственной аттестации), подтверждающая документация – копии отчетов и протоколов ГАК, копии ведомостей государственного (междисциплинарного) экзамена, выпускные квалификационные работы студентов;

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в магистратуре в соответствии с п.1.4 вышеупомянутого стандарта.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, полностью соответствуют основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения по направлению «Информатика и вычислительная техника».

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

результаты студенческих практик («Руководящие материалы по текущему контролю, успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов ТПУ», введены в действие с 1 сентября 2011 г. (приказ ректора № 77/ОД от 29.11.2011 г.) – процедура промежуточной аттестации при защите результатов практик), подтверждающая документация – отзывы руководителей студенческих практик, дневники и отчеты студентов по учебным и производственным практикам, ИПК «Успеваемость» – модуль «Текущая и сессионная успеваемость».

Данными для проведения анализа по п. 2 являются:

данные анкетирования студентов (Положение о рейтинге преподавателей №2963 от 29.05.07), подтверждающая документация – анкеты студентов в документах по менеджменту качества кафедры, рейтинг преподавателя, индивидуальный план работы преподавателя в документах рабочего места преподавателя);

семестровый отчет преподавателей о выполнении запланированных мероприятий осуществляется на кафедральных заседаниях в конце каждого семестра и отражается в индивидуальном плане работы преподавателя;

семестровый анализ деятельности кафедры по учебной, методической и научной работе согласно годовым планам кафедр проводится на заседаниях кафедры (планы работы кафедры, анализ выполнения запланированного, планы корректирующих мероприятий – в документах по менеджменту качества кафедры);

ежегодно уровень достижения целей образовательной программы обсуждается и оценивается Государственной аттестационной комиссией. Результаты обсуждения и оценка оформляются в виде отчета председателя Государственной аттестационной комиссии. Отчет за подписью председателя ГАК передается в учебное управление ТПУ. С отчетом знакомятся в обязательном порядке заведующий кафедрой и декан факультета. Для этого в отчете предусмотрены их подписи. Кафедра на своем заседании обсуждает рекомендации ГАК и разрабатывает предложения по их выполнению;

ежегодно проводится и анализ деятельности кафедры по данным результата рейтинга кафедры/специальности в Министерском и университетском конкурсе (подтверждающая документация – анализ результатов, план корректирующих мероприятий).

Регулярно (в соответствии с Программой аттестации образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования) проводится анализ и экспертиза ООП, учебного плана.

Итоги результатов государственной аттестации тщательно анализируются и формируются планы корректирующих мероприятий.

Данными для проведения анализа по п. 3 является документация по СМК.

6. СОСТАВЛЯЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1. Декомпозиция результатов обучения на составляющие: знания, умения и владения

Декомпозиция результатов обучения (Р1 – Р11) на составляющие: знания (З), умения (У) и владения (В) опытом приведена в таблице 4.

Таблица 4

Декомпозиция результатов обучения

Результат обучения	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владения	Обеспечивающая дисциплина
Р1	3.1.1	Дифференциальных и интегральных исчислений.	У.1.1	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач.	В.1.1	Элементами функционального анализа.	Математика
	3.1.2	Линейной алгебры и аналитической геометрии.	У.1.2	Применять методы линейной алгебры и геометрии для решения практических задач.	В.1.2	Методами аналитической геометрии.	Математика
	3.1.3	Логики высказываний и предикатов элементов теории сложности, введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков.	У.1.3	Применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач.	В.1.3	Методами математической логики и теории алгоритмов.	Мат. логика и теория алгоритмов
	3.1.4	Теории булевых функций и теории графов.	У.1.4	Применять методы булевых функций и теории графов для решения практических задач.	В.1.4	Методами и алгоритмами теории графов.	Дискретная математика
	3.1.5	Численных методов решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений.	У.1.5	Применять численные методы для решения практических задач.	В.1.5	Численными методами.	Вычислительная математика
	3.1.6	Основ теории вероятностей и математической статистики.	У.1.6	Применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.	В.1.6	Методами теории вероятностей и математической статистики.	Теория вероятностей и математическая статистика
	3.1.7	Фундаментальных законов природы и основных физических законов.	У.1.7	Применять физические законы для решения практических задач.	В.1.7	Методами физических измерений, корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента.	Физика
	3.1.8	физические и математические модели компонентов, входящих в пассивные электрические цепи; основные методы анализа и расчета электрических цепей; основные типы электрических цепей, используемых	У.1.8	проводить анализ установившихся и переходных режимов линейных электрических цепей; произвести расчет (проектирование) базовых электрических цепей различного назначения; выполнять экспе-	В.1.8	Методами: анализа, расчета базовых электрических цепей, используемых в электронике; профессиональной работы с современной измерительной аппаратурой	Электротехника

		в электронике; основные характеристики и параметры базовых электрических цепей		риментальное исследование электрических цепей			
P2	3.2.1	Современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий.	У.2.1	Применять вычислительную технику для решения практических задач.	В.2.1	Навыками работы на персональном компьютере.	Информатика, Введение в информационные технологии Введение в инженерную деятельность Творческий проект
	3.2.2	основы построения и архитектуры ЭВМ технические и эксплуатационные характеристики компьютеров классификации ЭВМ современное состояние и тенденции развития ЭВМ	У.2.2	выбирать, комплексовать и тестировать аппаратные средства вычислительных систем выбирать базовую конфигурацию компьютера использовать сеть Internet для работы с Web-серверами ведущих производителей средств вычислительной техники	В.2.2	навыками конфигурирования компьютеров различного назначения	Организация ЭВМ
	3.2.3.1	Основ теории информации, методов эффективного и помехоустойчивого кодирования информации, методов аналого-цифрового преобразования сигналов, основных систем цветообразования, методов сжатия цифровых данных.	У.2.3.1	Производить подсчет количества информации в сообщениях; кодировать цифровые данные; определять частоту квантования и число двоичных разрядов при аналого-цифровом преобразовании сигналов с заданными параметрами	В.2.3.1	Методикой эффективного кодирования по Хаффману; кодированием данных в помехоустойчивом коде Хэмминга.	Основы теории передачи информации
	3.2.3.2	Современных методов исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности.	У.2.3.2	Производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов.	В.2.3.2	Методами построения алгоритмов для решения различных технических задач.	Алгоритмы и анализ сложности
	3.2.4	Принципов построения современных операционных систем и особенностей их применения.	У.2.4	Настраивать конкретные конфигурации операционных систем.	В.2.4	Навыками работы с различными операционными системами и их администрирование.	Операционные системы
	3.2.5	Методов и средств обеспечения информационной безопасности.	У.2.5	Шифровать храняемые и передаваемые данные; определять опти-	В.2.5	Методами и средствами обеспечения безопасности данных и компьютерных систем.	Защита информации

	3.2.6	Современных технических и программных средств компьютерной системы для преобразования, хранения и обработки графической информации.	У.2.6	Использовать современные технические средства и пакеты обработки графической информации.	В.2.6	Математическими основами компьютерной геометрии, алгоритмами визуализации; современными техническими средствами для обработки графической информации.	Компьютерная графика
РЗ	3.3.1	Технологии проектирования программных систем; организации процесса проектирования программного обеспечения (ПО); методов проектирования структуры ПО; технологических средств разработки ПО; методов отладки и тестирования программ; структуры диалога; графических пакетов для реализации интерфейсов.	У.3.1	Организовывать процесс разработки ПО; грамотно выполнять системный анализ, проектирование, кодирование, отладку и тестирование, документирование и выпуск программного продукта; осуществлять коллективную разработку; оценивать основные критерии качества созданного программного продукта.	В.3.1	Навыками отладки и тестирования программного продукта с использованием инструментальных сред.	Технологии программирования
	3.3.2	Математических и имитационных методов моделирования, методов планирования имитационных экспериментов с моделями, методов построения моделирующих алгоритмов; методов моделирования случайных величин, событий и потоков; методов оценки точности результатов; верификации.	У.3.2	Разрабатывать имитационную модель, экспериментировать, оценивать точность и достоверность результатов моделирования, анализировать схемные решения, использовать современные инструментальные средства и языки моделирования.	В.3.2	Методами планирования и создания имитационной модели; методами оценки точности результатов; инструментальными средствами и языками моделирования.	Моделирование вычислительных систем и сетей
Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»							
	3.3.2.1	Основ теории автоматов, методов анализа и синтеза конечных автоматов, методов диагностирования автоматов.	У.3.2.1	Выполнять абстрактный и структурный синтез автоматов, реализовывать микропрограммы операций, проводить анализ схем управляющих автоматов.	В.3.2.1	Методами диагностирования, навыками использования современных средств для автоматизации проектирования конечных автоматов.	Теория автоматов

Профиль «Информационно-коммуникационные технологии»							
Р4	3.3.2.2	Цели и методы моделирования, применяемые при проектировании АС; методы математического моделирования (вероятностные модели, сетевые модели, аналитические и имитационные модели и методы); методы моделирования АС на основе сетей Петри, сетей Керка, сетей массового обслуживания, нейронных сетей.	У.3.2.2	Формировать цели и критерии моделирования для конкретной АС; выбирать методы моделирования в зависимости от состава анализируемых характеристик; представлять функционирование АС совокупностью параллельных взаимодействующих процессов; разрабатывать модель с помощью инструментальных средств для соответствующих методов моделирования; осуществлять анализ и интерпретацию результатов моделирования и принятие решений по изменению модели.	В.3.2.2	Математическим аппаратом решения задач анализа при использовании сетевых методов моделирования; методами и средствами разработки и оформления документации по результатам моделирования; приобретение навыков работы с программными средствами моделирования: «Сети Петри», «Сети Керка», «GPSS+», «Сети очередей».	Проектирование распределенных инфокоммуникационных систем
	3.3.3.2	Методы и средства построения современных мультимедиа систем и; основы работы с видео, звуковыми, графическими, гипертекстовыми данными; форматы мультимедиа данных; теоретические аспекты представления мультимедиа данных на носителях информации; алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен; вопросы реализации алгоритмов работы с мультимедиа данными с помощью ЭВМ.	У.3.3.2	программно реализовывать системы, работающие со звуком, видео, гипертекстом, анимацией; использовать ПО для редактирования гипертекста, звуковых, видео данных и анимации.	В.3.3.2	основными приемами создание, конвертации и редактирования мультимедиа данных; навыками объединения мультимедиа информации в единое информационное поле.	Мультимедийные системы и технологии
	3.4.1	Задачи геометрического моделирования; способы отображения геометрической модели в чертеже; аппарат проецирования, комплексный чертеж; способы изображения точки, прямой, плоскости, их пересечений, раз-	У.4.1	Решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, на определение натуральной величины плоских геометрических фигур; определять геометрические формы деталей средней степени	В.4.1	Навыками выполнения эскизов и чертежей деталей средней степени сложности с применением САПР	Начертательная геометрия и инженерная графика

		верток на чертеже; способы замены плоскостей проекциями; способы решения метрических и позиционных задач; методы построения аксонометрических проекций; основы машинной графики		сложности по их изображению; пользоваться стандартами ЕСКД			
3.4.2	Технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, основы объектно-ориентированного подхода к программированию	У.4.2	Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные документы, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.	В.4.2	Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.	Программирование Технология программирования	
3.4.3	основные элементы и устройства электроники; методы теоретического анализа и проектирования типовых устройств с помощью современных средств разработки типа Multisim и NI ELVIS.	У.4.3	решать типовые задачи исследования электронных устройств; применять основные средства моделирования процессов в электронных устройствах с помощью аппаратно – программных средств NI ELVIS;	В.4.3	Навыками проектирования и исследования электронных устройств	Электроника	
3.4.4	Принципов построения, параметров и характеристик цифровых и аналоговых элементов ЭВМ, функциональных узлов комбинационного и последовательностного типа.	У.4.4	Ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях и параметрах (временных, мощностных, габаритных, надёжностных).	В.4.4	Методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств.	Схемотехника ЭВМ	
3.4.4	Баз данных и систем управления базами данных для информационных систем различного назначения.	У.4.4	Разрабатывать инфологические и датологические схемы баз данных.	В.4.4	Методами описания схем баз данных.	Базы данных	
Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»							
3.4.6.1	Принципов построения, параметров и характеристик БИС/СБИС с программируемой структурой, энергозависимых и энергонезависимых твердотельных ЗУ, цифро-аналоговых и	У.4.6.1	Проектировать устройства на основе МИС, СИС комбинационного и последовательностного типов; производить согласование различных систем элементов; строить	В.4.6.1	Навыками схемотехнического проектирования устройств, навыками моделирования работоспособности разработанных схем с использованием САПР.	Программирование на языках описания аппаратуры	

		аналого-цифровых преобразователей, методов автоматизации схемотехнического проектирования.		устройства требуемого объема из микросхем меньшей разрядности и объема; производить проверку работоспособности разработанных схем с помощью моделирования.		
3.4.7.1	Основ построения и архитектур современных встраиваемых микропроцессоров (МП) и микроконтроллеров (МК); методов проектирования микропроцессорных систем (МПС); средств разработки и отладки МПС.	У.4.7.1	Применять микропроцессорные комплекты и МК различных серий при проектировании МПС, решать вопросы системотехнического и схемотехнического проектировании МПС различной конфигурации, разрабатывать программное обеспечение МПС, применять аппаратно-программные средства отладки на всех этапах жизненного цикла МПС.	В.4.7.1	Навыками проектирования, программирования и отладки МПС.	Микропроцессоры и микроконтроллеры
Профиль «Информационно-коммуникационные технологии»						
3.4.7.2	Архитектуру и механизм функционирования СРВ в условиях многопроцессорной ВС; основы модульного проектирования и технологии структурного моделирования; методы построения моделей СРВ; аналитические методы оптимизации эволюции модели; методы моделирования на основе активных моделей.	У.4.7.2	Разрабатывать исходный вариант модели СРВ и выполнять анализ ее функционирования в модельном представлении; решать задачи определения числа станций ВС, их размещения на топологическом поле; планировать использование ресурсов ВС; применять методы оптимизации и эволюции модели до получения приемлемого варианта проектируемой СРВ.	В.4.7.2	Математическими методами построения, анализа, оптимизации и эволюции моделей СРВ; методами и программными средствами построения архитектуры и топологии сети ВС для распределенной СРВ; навыками работы с инструментарными средствами модульного проектирования и структурного моделирования (SML-технологии)	Проектирование распределенных инфокоммуникационных систем
3.4.7.2	Основ построения и архитектур современных встраиваемых микропроцессоров (МП) и микроконтроллеров (МК); методов проектирования микропроцессорных систем (МПС); средств разработки и отладки МПС.	У.4.7.2	Применять микропроцессорные комплекты и МК различных серий при проектировании МПС, решать вопросы системотехнического и схемотехнического проектировании МПС различной конфигурации, разрабатывать программное	В.4.7.2	Навыками проектирования, программирования и отладки МПС.	Микропроцессорные системы

				обеспечение МПС, применять аппаратно-программные средства отладки на всех этапах жизненного цикла МПС.			
P5	3.5.1	Методики постановки, организации и выполнения научных исследований; методов планирования и организации научных экспериментов; методов и технологий обработки экспериментальных данных.	У.5.1	Планировать и организовывать научные эксперименты, обрабатывать экспериментальные данные.	В.5.1	Методами обработки экспериментальных данных.	Методы и системы обработки данных
Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»							
	3.5.2.1	• Базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI; • методы коммутации и маршрутизации информационных потоков; • виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия; • принципы и средства администрирования современного телекоммуникационного оборудования.	У.5.2.1	• Применять методы проектирования телекоммуникационных сетей; • составлять оптимальные маршруты прохождения информации через узлы маршрутизации; • производить настройку и диагностику неисправностей коммутаторов и маршрутизаторов.	В.5.2.1	• навыками работы в программном обеспечении для проектирования компьютерных сетей; • навыками работы в операционной системе Cisco IOS, в объеме необходимом для решения задач диагностики и настройки телекоммуникационного оборудования фирмы Cisco.	Современные телекоммуникационные системы
	3.5.3.1	Структуры и характеристики системного программного обеспечения ЭВМ; проблем, связанных с функционированием совместно протекающих процессов.	У.5.3.1	Выбирать и использовать алгоритмы планирования задач; использовать конструкции и примитивы, предназначенные для описания и управления вычислениями с различной степенью параллельности.	В.5.3.1	Навыками построения корпоративных схем вычислений.	Системное программное обеспечение
Профиль «Информационно-коммуникационные технологии»							
	3.5.2.2	Современные методы анализа данных; основные методы прикладного статистического анализа данных, их возможности и ограничения.	У.5.2.2	Использовать компьютерные средства для обработки и анализа данных.	В.5.2.2	Навыками работы со статистическими пакетами обработки данных.	Методы и системы обработки данных.
	3.5.3.2	. преобразования сигналов при цифровой обработке и связанные с ними искажения и погрешности; алгоритмы цифровой	У.5.3.2	обоснованно оценить необходимые параметры дискретизации и квантования; выбрать наиболее эффективный алгоритм	В.5.3.2	Навыками использования прикладных программ для анализа сигналов	Цифровая обработка сигналов

		фильтрации и спектрального анализа сигналов; методы синтеза цифровых фильтров и оценки точности ЦОС; общие принципы и средства реализации ЦОС;• основные применения ЦОС		обработки; выполнить синтез цифрового фильтра на ЭВМ; определить необходимую разрядность процессора ЦОС, исходя из требуемой точности обработки; промоделировать алгоритм обработки на ЭВМ; реализовать ЦОС на современной элементной базе с использованием средств автоматизации проектирования аппаратного и программного обеспечения			
Р6	3.5.4.2	инструментальные средства разработки, доступные у платформы Google Android	У.5.4.2	применять средства разработки, доступные у платформы Google Android;	В.5.4.2	навыками написания приложений для мобильных устройств.	Программирование мобильных устройств
	3.6.1	Экономики отрасли и российского предприятия; основ налоговой системы; основ предпринимательской деятельности.	У.6.1	Применять экономические знания на практике; осуществлять анализ финансового положения предприятия;	В.6.1	Методами расчета себестоимости продукции.	Экономика 1.1
	3.6.2	Концептуальных основ экологии; глобальных экологических проблем; путей выхода из экологического кризиса; источников загрязнения биосферы; последствий загрязнения биосферы; принципов рационального природопользования; основ экологического права; экозащитной техники и технологии.	У.6.2	Решать экологические проблемы в своей профессиональной деятельности.	В.6.2	Основами экологического права.	Экология
	3.6.4	Теоретических основ архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основ Интернет-технологий.	У.6.4	Выбирать, комплексовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в сетевых структурах.	В.6.4	Навыками конфигурирования локальных сетей, реализацией сетевых протоколов с помощью программных средств.	Сети и телекоммуникации
	3.6.5	Основ метрологии; принципов построения и правил использования стандартов, комплексов стандартов, документации по сертификации; нормативно-правовых основ	У.6.5	Проводить измерения и обрабатывать результаты; разрабатывать нормативную документацию по сертификации; учитывать нормативно-правовые	В.6.5	Навыками применения нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации.	Метрология, стандартизация и сертификация

	по стандартизации и сертификации.		требования в области метрологии, стандартизации и сертификации.			
3.6.6	Основ безопасности жизнедеятельности (БЖД) в системе «человек–среда обитания»; правовых, нормативно-технических и организационных основ БЖД; методов исследования устойчивости, функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методов прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.	У.6.6	Проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности.	В.6.6	Методами расчета оценки уровней опасных и вредных факторов среды обитания; необходимыми средствами защиты и безопасности.	Безопасность жизнедеятельности
				В.6.7	Средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья.	Физическая культура
Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»						
3.6.7.1	Конструкторской и технологической подготовки производства и производственных процессов; современных технологий конструирования печатных плат (ПП), для аппаратных средств вычислительной техники (СВТ).	У.6.7.1	Применять конструкторско-технологические требования в процессе конструирования СВТ; применять современные информационные технологии в конструировании ПП; выбирать соответствующие технологии изготовления ПП, их сборки; решать задачи компоновки ПП, компоновки других иерархических модулей ЭВМ; применять информационные технологии для оформления конструкторской документации.	В.6.7.1	Современными технологиями конструирования печатных плат; технологиями оформления конструкторской документации.	Программное обеспечение для проектирования ЭВМ
3.6.8.1	Современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ.	У.6.8.1	Инсталлировать, тестировать, эксплуатировать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем.	В.6.8.8	Навыками запуска в работу и эксплуатации периферийных устройств.	Периферийные устройства
3.6.9.1	Основ функционирования World Wide Web; языка	У.6.9.1	Создавать статические HTML-страницы и при-	В.6.9.1	Навыками разработки Web-сайтов.	Web-программирование

		гипертекстовой разметки HTML; технологии разделения содержимого Web-страницы и оформления с использованием каскадных таблиц стилей CSS.		менять таблицы стилей CSS; разрабатывать сложные Web-сайты с использованием клиент-ских скриптов (Java Script) и серверных приложений (язык PHP).			
Профиль «Информационно-коммуникационные технологии»							
	3.6.7.2	основы построения и работы Интернет-приложений; основные языки программирования Интернет-приложений; методы представления и распространения информации в сети; основы процесса организации и технологии построения Интернет-сайтов; состав и принципы функционирования Интернет-сайтов; принципы защиты информации в Интернет, виды угроз и способы борьбы с ними.	У.6.7.2	проводить анализ современных средств разработки Интернет-приложений; применять на практике языки программирования Интернет-приложений; разрабатывать Интернет-приложения для предоставления телекоммуникационных услуг; создавать интернет-приложения на языке высокого уровня, использующие в своей работе протоколы UDP, HTTP, FTP; разрабатывать структуру Интернет-сайта; выполнять его HTML-верстку	В.6.7.2	навыками проектирования и разработки Интернет-приложений; навыками использования современных технологий программирования, тестирования Интернет-приложений; навыками создания Интернет-сайтов; навыками внедрения готового шаблона сайта в систему управления контентом (CMS).	Проектирование Интернет-приложений
	3.6.8.2	Теоретических основ работы с центральным и периферийным оборудованием систем спутниковой связи	У.6.8.2	Установки и настройки терминалов, конфигурирования и планирования спутниковых систем	В.6.8.2	Навыками по работе с центральным и периферийным оборудованием системы спутниковой связи платформы HUGHES HX	Инфокоммуникационные спутниковые системы
Р7	3.7.1	Сути экономических отношений общества; закономерностей функционирования рыночной экономики на микро- и макро уровне сути экономической политики правительства; источников государственных расходов.	У.7.1	Разбираться в сущности макро-экономических процессов и их государственного регулирования; применять налоговую систему.	В.7.1	Основами рыночной экономики.	Экономика 2.6
	3.7.2	Основ менеджмента; закономерностей планирования, организации, мотивации и контроля операций производственной, финансовой, социальной и других сфер деятельности организационных структур; сущности	У.7.2	Управлять операциями производственной, инновационной, финансовой, социальной и других сфер деятельности организации.	В.7.2	Навыками практической деятельности по выполнению управленческих функций планирования, организации, мотивации и контроля.	Менеджмент

		и содержания процессов управления в организациях, функционирующих в жестких условиях конкурентной среды.					
P8	3.8.1	Лексического минимума в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.	У.8.1	Использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении.	В.8.1	Иностранном языком на уровне не ниже разговорного.	Иностранный язык
	3.8.2	Норм и правил оформления деловой документации и переписки, принятые в странах изучаемого языка; особенностей устных и письменных профессионально-ориентированных текстов, в том числе научно-технического характера.	У.8.2	Делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке; понимать высказывания и реплики профессионального характера; составлять общий план письменного сообщения профессионального характера.	В.8.2	Навыками просмотрового, поискового и ознакомительного чтения аутентичных профессионально ориентированных текстов на иностранном языке; навыками деловой корреспонденции, обсуждения проблем общетехнического и профессионального характера.	Профессиональная подготовка на английском языке
P9			У.9.1	Эффективно работать индивидуально при разработке баз данных.	В.9.1	Навыками работы в качестве члена группы при разработке баз данных.	Базы данных
			У.9.2	Эффективно работать в качестве члена команды по разработке программных средств.	В.9.2	Способностью брать на себя ответственность за результаты работы по разработке программных средств.	Технологии программирования
	Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»						
			У.9.3.1	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы по разработке проектов с использованием микропроцессоров и микроконтроллеров.	В.9.3.1	Навыками работы в качестве члена группы при создании аппаратных средств информационных и вычислительных систем.	Микропроцессоры и микроконтроллеры
	Профиль «Информационно-коммуникационные технологии»						
	3.9.3.2	Основных принципов работы микропроцессорных систем	У.9.3.2	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы по разработке микропроцессорных систем.	В.9.3.2	Навыками работы в качестве члена группы при создании аппаратно-программных средств микропроцессорных систем.	Микропроцессорные системы
P10	3.10.1	Основных этапов в истории Отечества, их хронологии; основных исторических фактов, дат, событий, имен исторических деятелей;	У.10.1	Анализировать исторические процессы и события; формулировать и обосновывать свою гражданскую позицию по во-	В.10.1	Навыками работы с историческими источниками и литературой, составлением библиографии и историографического анализа.	История

		ключевых понятий исторической науки для анализа исторических процессов и событий.		просам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.			
	3.10.2	Научных, философских и религиозных картин мира, истории философских представлений смысла жизни человека; форм познавательной деятельности человека; истории философии и особенностей современного этапа ее развития; этапов развития философского знания в Сибирском федеральном округе, Томской области и г. Томске.	У10.2	Понимать и объяснять специфику культурного миропонимания, важность культурных форм для человеческого самоопределения; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.	В10.2	Культурой мышления, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы и процессы.	Философия
	3.10.3	Прав и свободы человека и гражданина; основ российской правовой системы и законодательства; организации судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов; правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности.	У10.3	Использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности.	В10.3	Нормативными и правовыми документами, относящимися к профессиональной деятельности.	Правоведение
P11			У11.1	Самостоятельно решать технические задачи в рамках учебно-исследовательской работы.	В11.1	Навыками самостоятельной работы по выполнению исследовательских проектов.	Творческий проект УИРС

6.2. Распределение результатов обучения по циклам

Распределение результатов обучения по циклам ООП приведено в таблице 5.

Таблица 5

Распределение результатов обучения по циклам

Циклы	Составляющие результатов обучения
Б.1 Дисциплины	Знания: 3.6.1; 3.7.1; 3.8.1; 3.8.2; 3.10.1; 3.10.2; 3.10.3.
Гуманитарные и социально-экономические	Умения: У.6.1; У.7.1; У.8.1; У.8.2; У. 10.1; У.10.2; У.10.3. Владения: В.6.1; В.7.1; В.8.1; В.8.2; В.10.1; В.10.2; В.10.3.
Математические и естественно-научные	Знания: 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.1.4; 3.1.5; 3.1.6; 3.1.7; 3.2.1; 3.2.2; 3.6.2. Умения: У.1.1; У.1.2; У.1.3; У.1.4; У.1.5; У.1.6; У.1.7; У.2.1; У.2.2; У.6.2. Владения: В.1.1; В.1.2; В.1.3; В.1.4; В.1.5; В.1.6; В.1.7; В.2.1; В.2.2; В.6.2.
Профессиональные	Знания: 3.2.3; 3.2.4; 3.2.5; 3.2.6; 3.3.1; 3.3.2; 3.3.3; 3.4.1; 3.4.2; 3.4.3; 3.4.4; 3.4.5; 3.4.6; 3.5.1; 3.5.2; 3.5.3; 3.6.3; 3.6.4; 3.6.5; 3.6.6; 3.6.7; 3.6.8; 3.7.2. Умения: У.2.3; У.2.4; У.2.5; У.2.6; У.3.1; У.3.2; У.3.3; У.4.1; У.4.2; У.4.3; У.4.4; У.4.5; У.4.6; У.5.1; У.5.2; У.5.3; У.6.3; У.6.4; У.6.5; У.6.6; У.6.7; У.6.8; У.7.2; У.9.1; У.9.2; У.9.3. Владения: В.2.3; В.2.4; В.2.5; В.2.6; В.3.1; В.3.2; В.3.3; В.4.1; В.4.2; В.4.3; В.4.4; В.4.5; В.4.6; В.5.1; В.5.2; В.5.3; В.6.3; В.6.4; В.6.5; В.6.6; В.6.7; В.6.8; В.7.2; В.9.1; В.9.2; В.9.3.
Б.2.В Практики	Умения: У.2.1; У.3.3; У.4.2; У.4.3; У.4.4; У.9.1. Владения: В.2.1; В.3.3; В.4.2; В.4.3; В.4.4; В.9.1; В.11.1.
Б.3.Б Итоговая аттестация	Умения: У.1.1; У.1.7; У.3.2; У.4.2; У.4.3; У.5.1; У.9.2; У.9.3. Владения: В.1.1; В.3.2; В.4.4; В.5.1; В.11.1.

6.3. Паспорт оценивания результатов обучения

Паспорт оценивания результатов обучения (компетенций) по ООП приведен в таблице 6.

Таблица 6

Паспорт оценивания результатов обучения (компетенций) по ООП

№ п/п	Образовательный модуль (учебная дисциплина)	Компетенции ФГОС	Результаты обучения по ООП ТПУ	Декомпозиция					
				Код	Знания	Код	Умения	Код	Владения
	Математический анализ	ОПК-5, ПК-3	P1	3.1.1	Дифференциальных и интегральных исчислений.	У.1.1	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач.	В.1.1	Элементами функционального анализа.
	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОК-7, ОПК-5, ПК-3		3.1.2	Линейной алгебры и аналитической геометрии.	У.1.2	Применять методы линейной алгебры и геометрии для решения практических задач.	В.1.2	Методами аналитической геометрии.
	Мат. логика и теория алгоритмов	ОК-7, ОПК-5, ПК-3		3.1.3	Логики высказываний и предикатов элементов теории сложности, введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков.	У.1.3	Применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач.	В.1.3	Методами математической логики и теории алгоритмов.
	Дискретная математика	ОК-7, ОПК-5, ПК-3		3.1.4	Теории булевых функций и теории графов.	У.1.4	Применять методы булевых функций и теории графов для решения практических задач.	В.1.4	Методами и алгоритмами теории графов.
	Вычислительная математика	ОК-7, ОПК-5, ПК-3		3.1.5	Численных методов решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений.	У.1.5	Применять численные методы для решения практических задач.	В.1.5	Численными методами.
	Теория вероятностей и математическая статистика	ОК-7, ОПК-5, ПК-3		3.1.6	Основ теории вероятностей и математической статистики.	У.1.6	Применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.	В.1.6	Методами теории вероятностей и математической статистики.
	Физика	ОК-7, ОПК-5, ПК-3		3.1.7	Фундаментальных законов природы и основных физических законов в области	У.1.7	Применять физические законы для решения практических задач.	В.1.7	Методами физических измерений, корректной оценки погрешности при проведе-

					механики, термодинамики, электричества и магнетизм; атомной физики.				нии физического эксперимента.
	Электротехника	ОК-7, ОПК-5, ПК-3		3.1.8	физические и математические модели компонентов, входящих в пассивные электрические цепи; основные методы анализа и расчета электрических цепей; основные типы электрических цепей, используемых в электронике; основные характеристики и параметры базовых электрических цепей;	У.1.8	проводить анализ установившихся и переходных режимов линейных электрических цепей; произвести расчет (проектирование) базовых электрических цепей различного назначения; выполнять экспериментальное исследование электрических цепей	В.1.8	Методами: анализа, расчета базовых электрических цепей, используемых в электронике; профессиональной работы с современной измерительной аппаратурой
	Информатика, Введение в информационные технологии Введение в инженерную деятельность Творческий проект, УИРС	ОК-7, ОПК-2, 5, ПК-1, 3	P2	3.2.1	Современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий.	У.2.1	Применять вычислительную технику для решения практических задач.	В.2.1	Навыками работы на персональном компьютере.
	Организация ЭВМ	ОК-7, ОПК-2, 5, ПК-1, 3		3.2.2	основы построения и архитектуры ЭВМ технические и эксплуатационные характеристики компьютеров классификации ЭВМ современное состояние и тенденции развития ЭВМ	У.2.2	выбирать, комплексовать и тестировать аппаратные средства вычислительных систем выбирать базовую конфигурацию компьютера использовать сеть Internet для работы с Web-серверами ведущих фирм производителей средств вычислительной техники	В.2.2	навыками конфигурирования компьютеров различного назначения
	Основы теории передачи информации	ОК-7, ОПК-2, 5, ПК-1, 3		3.2.3.1	Основ теории информации, методов эффективного и помехоустойчивого кодирования информации, методов аналого-цифрового преобразования сигналов, основных систем цветооб-	У.2.3.1	Производить подсчет количества информации в сообщениях; кодировать цифровые данные; определять частоту квантования и число двоичных разрядов при аналого-цифровом преобразовании сигналов с	В.2.3.1	Методикой эффективного кодирования по Хаффману; кодированием данных в помехоустойчивом коде Хэмминга.

					разования, методов сжатия цифровых данных.		заданными параметрами		
	Алгоритмы и анализ сложности	ОПК-2, 5, ПК-1, 3		3.2.3.2	Современных методов исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности.	У.2.3.2	Производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов.	В.2.3.2	Методами построения алгоритмов для решения различных технических задач.
	Операционные системы	ОК-7, ОПК-2, 5, ПК-1, 3		3.2.4	Принципов построения современных операционных систем и особенностей их применения.	У.2.4	Настраивать конкретные конфигурации операционных систем.	В.2.4	Навыками работы с различными операционными системами и их администрирование.
	Защита информации	ОК-7, ОПК-2, 5, ПК-1, 3		3.2.5	Методов и средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.	У.2.5	Шифровать хранимые и передаваемые данные; определять оптимальные типы криптографических протоколов при передаче информации; применять компьютерные средства защиты информации от несанкционированного доступа.	В.2.5	Методами и средствами обеспечения безопасности данных и компьютерных систем.
	Компьютерная графика	ОК-7, ОПК-2, 5, ПК-1, 3		3.2.6	Современных технических и программных средств компьютерной системы для преобразования, хранения и обработки графической информации.	У.2.6	Использовать современные технические средства и пакеты обработки графической информации.	В.2.6	Математическими основами компьютерной геометрии, алгоритмами визуализации; современными техническими средствами для обработки графической информации.
	Технологии программирования	ОК-7, ОПК-2, 5, ПК-1, 3	РЗ	3.3.1	Технологии проектирования программных систем; организации процесса проектирования программного обеспечения (ПО); методов проектирования структуры ПО; технологических средств разработки ПО; методов отладки и тестирования программ; структуры диалога; графических пакетов для реализации интерфейсов.	У.3.1	Организовывать процесс разработки ПО; грамотно выполнять системный анализ, проектирование, кодирование, отладку и тестирование, документирование и выпуск программного продукта; осуществлять коллективную разработку; оценивать основные критерии качества созданного программного продукта.	В.3.1	Навыками отладки и тестирования программного продукта с использованием инструментальных сред.

	Моделирование вычислительных систем и сетей	ОК-6, ОПК-1, ПК-2, 4		3.3.2	Математических и имитационных методов моделирования, методов планирования имитационных экспериментов с моделями, методов построения моделирующих алгоритмов; методов моделирования случайных величин, событий и потоков; методов оценки точности результатов; верификации.	У.3.2	Разрабатывать имитационную модель, экспериментировать, оценивать точность и достоверность результатов моделирования, анализировать схемные решения, использовать современные инструментальные средства и языки моделирования.	В.3.2	Методами планирования и создания имитационной модели; методами оценки точности результатов; инструментальными средствами и языками моделирования.
				Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»					
	Теория автоматов	ОК-6, ОПК-1, ПК-2, 4		3.3.2.1	Основ теории автоматов, методов анализа и синтеза конечных автоматов, методов диагностирования автоматов.	У.3.2.1	Выполнять абстрактный и структурный синтез автоматов, реализовывать микропрограммы операций, проводить анализ схем управляющих автоматов.	В.3.2.1	Методами диагностирования, навыками использования современных средств для автоматизации проектирования конечных автоматов.
				Профиль «Информационно-коммуникационные технологии»					
	Проектирование распределенных инфоком-	ОК-6, ОПК-1,		3.3.2.2	Цели и методы моделирования, применяемые при	У.3.2.2	Формировать цели и критерии моделирования для конкрет-	В.3.2.2	Математическим аппаратом решения задач анализа при

	муникационных систем	ПК-2, 4			проектировании АС; методы математического моделирования (вероятностные модели, сетевые модели, аналитические и имитационные модели и методы); методы моделирования АС на основе сетей Петри, сетей Керка, сетей массового обслуживания, нейронных сетей.		ной АС; выбирать методы моделирования в зависимости от состава анализируемых характеристик; представлять функционирование АС совокупностью параллельных взаимодействующих процессов; разрабатывать модель с помощью инструментальных средств для соответствующих методов моделирования; осуществлять анализ и интерпретацию результатов моделирования и принятие решений по изменению модели.		использовании сетевых методов моделирования; методами и средствами разработки и оформления документации по результатам моделирования; приобретение навыков работы с программными средствами моделирования: «Сети Петри», «Сети Керка», «GPSS+», «Сети очередей».
	Мультимедийные системы и технологии	ОК-6, ОПК-1, ПК-2, 4		3.3.3.2	Методы и средства построения современных мультимедиа систем и; основы работы с видео, звуковыми, графическими, гипертекстовыми данными; форматы мультимедиа данных; теоретические аспекты представления мультимедиа данных на носителях информации; алгоритмические и математические основы построения реалистичных сцен; вопросы реализации алгоритмов работы с мультимедиа данными с помощью ЭВМ.	У.3.3.2	программно реализовывать системы, работающие со звуком, видео, гипертекстом, анимацией; использовать ПО для редактирования гипертекста, звуковых, видео данных и анимации.	В.3.3.2	основными приемами создание, конвертации и редактирования мультимедиа данных; навыками объединения мультимедиа информации в единое информационное поле.
	Начертательная геометрия и инженерная графика	ОК-7, ОПК-2, ПК- 1, 2	Р4	3.4.1	Задачи геометрического моделирования; способы отображения геометрической модели в чертеже; аппарат проецирования, комплексный чертеж; спо-	У.4.1	Решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, на определение натуральной величины плоских геометрических фигур; опреде-	В.4.1	Навыками выполнения эскизов и чертежей деталей средней степени сложности с применением САПР

					способы изображения точки, прямой, плоскости, поверхности, их пересечений, разверток на чертеже; способы замены плоскостей проекциями; способы решения метрических и позиционных задач; методы построения аксонометрических проекций; основы машинной графики		лать геометрические формы деталей средней степени сложности по их изображению; пользоваться стандартами ЕСКД		
	Программирование	ОК-7, ОПК-2, 4, ПК- 1, 2		3.4.2	Технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, основы объектно-ориентированного подхода к программированию	У.4.2	Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные документы, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.	В.4.2	Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.
	Электроника	ОК-7, ОПК-2, 4, ПК- 1, 2		3.4.3	основные элементы и устройства электроники; методы теоретического анализа и проектирования типовых устройств с помощью современных средств разработки типа Multisim и NI ELVIS.	У.4.3	решать типовые задачи исследования электронных устройств; применять основные средства моделирования процессов в электронных устройствах с помощью аппаратно-программных средств NI ELVIS;	В.4.3	Навыками проектирования и исследования электронных устройств
	Схемотехника ЭВМ	ОК-7, ОПК-2, 4, ПК- 1, 2		3.4.4	Принципов построения, параметров и характеристик цифровых и аналоговых элементов ЭВМ, функциональных узлов комбинационного и последовательностного типа.	У.4.4	Ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях и параметрах (временных, мощностных, габаритных, надёжностных).	В.4.4	Методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств.
	Базы данных	ОК-7, ОПК-2, 4,		3.4.4	Баз данных и систем управления базами данных для	У.4.4	Разрабатывать инфологические и датологические схемы баз	В.4.4	Методами описания схем баз данных.

		ПК- 1, 2			информационных систем различного назначения.		данных.		
				Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»					
	Программирование на языках описания аппаратуры	ОК-7, ОПК-2, 4, ПК- 1, 2		3.4.6.1	Принципов построения, параметров и характеристик БИС/СБИС с программируемой структурой, энергозависимых и энергонезависимых твердотельных ЗУ, цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей, методов автоматизации схемотехнического проектирования.	У.4.6.1	Проектировать устройства на основе МИС, СИС комбинационного и последовательностного типов; производить согласование различных систем элементов; строить устройства требуемого объема из микросхем меньшей разрядности и объема; производить проверку работоспособности разработанных схем с помощью моделирования.	В.4.6.1	Навыками схемотехнического проектирования устройств, навыками моделирования работоспособности разработанных схем с использованием САПР.
	Микропроцессоры и микроконтроллеры	ОК-7, ОПК-2, 4, ПК- 1, 2		3.4.7.1	Основ построения и архитектур современных встраиваемых микропроцессоров (МП) и микроконтроллеров (МК); методов проектирования микропроцессорных систем (МПС); средств разработки и отладки МПС.	У.4.7.1	Применять микропроцессорные комплекты и МК различных серий при проектировании МПС, решать вопросы системотехнического и схемотехнического проектирования МПС различной конфигурации, разрабатывать программное обеспечение МПС, применять аппаратно- программные средства отладки на всех этапах жизненного цикла МПС.	В.4.7.1	Навыками проектирования, программирования и отладки МПС.

				Профиль «Ин- форма- ционно- комму- никаци- онные техноло- гии»					
	Проектирование рас- пределенных инфоком- муникационных систем	ОК-7, ОПК-2, 4, ПК- 1, 2		3.4.7.2	Архитектуру и механизм функционирования СРВ в условиях многопроцессор- ной ВС, реализующей зада- чи управления и совмест- ную и параллельную работу совокупности процессов с разными условиями запуска и взаимодействия; основы модульного проектирова- ния и технологии структур- ного моделирования; мето- ды построения моделей СРВ; аналитические методы оптимизации эволюции модели; методы модели- рования на основе актив- ных моделей.	У.4.7.2	Разрабатывать исходный вари- ант модели СРВ и выполнять анализ ее функционирования в модельном представлении; решать задачи определения числа станций ВС, их размеще- ния на топологическом поле; планировать использование ресурсов ВС; применять мето- ды оптимизации и эволюции модели до получения прием- лемого варианта проектируе- мой СРВ.	В.4.7.2	Математическими методами построения, анализа, опти- мизации и эволюции моде- лей СРВ; методами и про- граммными средствами по- строения архитектуры и то- пологии сети ВС для распре- деленной СРВ; навыками работы с инструментальными средствами модульного про- ектирования и структурного моделирования (SML- техно- логии)
	Микропроцессорные системы	ОК-7, ОПК-2, 4, ПК- 1, 2		3.4.7.2	Основ построения и архи- тектур современных встраи- ваемых микропроцессо- ров (МП) и микроконтрол- леров (МК); методов проек- тирования микропроцес- сорных систем (МПС); средств разработки и от- ладки МПС.	У.4.7.2	Применять микропроцессор- ные комплекты и МК различ- ных серий при проектировании МПС, решать вопросы системо- технического и схематехниче- ского проектировании МПС различной конфигурации, раз- рабатывать программное обес- печение МПС, применять аппа- ратно-программные средства отладки на всех этапах жизнен- ного цикла МПС.	В.4.7.2	Навыками проектирования, программирования и отладки МПС.

			P5	Профиль «Вычис- литель- ные ма- шины, ком- плексы, системы и сети»					
	Современные телеком- муникационные системы	ОК-5, ОПК-5, ПК-1, 2, 3		3.5.1.1	• Базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI; • методы коммутации и маршрутизации информационных потоков; • виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия; • принципы и средства администрирования современного телекоммуникационного оборудования.	У.5.1.1	• Применять методы проектирования телекоммуникационных сетей; • составлять оптимальные маршруты прохождения информации через узлы маршрутизации; • производить настройку и диагностику неисправностей коммутаторов и маршрутизаторов.	В.5.1.1	• навыками работы в программном обеспечении для проектирования компьютерных сетей; • навыками работы в операционной системе Cisco IOS, в объеме необходимом для решения задач диагностики и настройки телекоммуникационного оборудования фирмы Cisco.
	Системное программное обеспечение	ОК-6, ОПК-5, ПК-1, 2, 3		3.5.2.1	Структуры и характеристик системного программного обеспечения ЭВМ; проблем, связанных с функционированием совместно протекающих процессов.	У.5.2.1	Выбирать и использовать алгоритмы планирования задач; использовать конструкции и примитивы, предназначенные для описания и управления вычислениями с различной степенью параллельности.	В.5.2.1	Навыками построения корректных схем вычислений.

				Профиль «Ин- форма- ционно- комму- никаци- онные техноло- гии»					
	Методы и системы об- работки данных.	ОК-5, ОПК-5, ПК-1, 2, 3		3.5.1.2	Современные методы ана- лиза данных; основные методы приклад- ного статистического анали- за данных, их возможности и ограничения.	У.5.1.2	Использовать компьютерные средства для обработки и ана- лиза данных.	В.5.1.2	Навыками работы со стати- стическими пакетами обра- ботки данных.
	Цифровая обработка сигналов	ОК-5, ОПК-5, ПК-1, 2, 3		3.5.2.2	Преобразования сигналов при цифровой обработке и связанные с ними искаже- ния и погрешности; алго- ритмы цифровой фильтра- ции и спектрального анали- за сигналов; методы синте- за цифровых фильтров и оценки точности ЦОС; об- щие принципы и средства реализации ЦОС; основные применения ЦОС	У.5.3.2	обоснованно оценить необхо- димые параметры дискретиза- ции и квантования; выбрать наиболее эффективный алго- ритм обработки; выполнить синтез цифрового фильтра на ЭВМ; определить необходимую разрядность процессора ЦОС, исходя из требуемой точности обработки; промоделировать алгоритм обработки на ЭВМ; реализовать ЦОС на современ- ной элементной базе с исполь- зованием средств автоматиза- ции проектирования аппарат- ного и программного обеспе- чения	В.5.2.2	Навыками использования прикладных программ для анализа сигналов
	Экономика 1.1	ОК-3, ОПК-3, ПК-3	Р6	3.6.1	Экономики отрасли и рос- сийского предприятия; основ налоговой системы; основ предприниматель- ской деятельности.	У.6.1	Применять экономические знания на практике; осуществ- лять анализ финансового по- ложения предприятия;	В.6.1	Методами расчета себестои- мости продукции.

	Экология	ОК-1, ПК-3		3.6.2	Концептуальных основ экологии; глобальных экологических проблем; путей выхода из экологического кризиса; источников загрязнения биосферы; последствий загрязнения биосферы; принципов рационального природопользования; основ экологического права; экозащитной техники и технологии.	У.6.2	Решать экологические проблемы в своей профессиональной деятельности.	В.6.2	Основами экологического права.
	Сети и телекоммуникации	ОК-7 ОПК-1, 2, 4, ПК-3, 4, 5		3.6.4	Теоретических основ архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основ Интернет-технологий.	У.6.4	Выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в сетевых структурах.	В.6.4	Навыками конфигурирования локальных сетей, реализацией сетевых протоколов с помощью программных средств.
	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК- 2, ПК-3		3.6.5	Основ метрологии; принципов построения и правил использования стандартов, комплексов стандартов, документации по сертификации; нормативно-правовых основ по стандартизации и сертификации.	У.6.5	Проводить измерения и обрабатывать результаты; разрабатывать нормативную документацию по сертификации; учитывать нормативно-правовые требования в области метрологии, стандартизации и сертификации.	В.6.5	Навыками применения нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации.
	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9, ПК-4		3.6.6	Основ безопасности жизнедеятельности (БЖД) в системе «человек–среда обитания»; правовых, нормативно-технических и организационных основ БЖД; методов исследования устойчивости, функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методов прогнозирования чрезвычайных	У.6.6	Проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности.	В.6.6	Методами расчета оценки уровней опасных и вредных факторов среды обитания; необходимыми средствами защиты и безопасности.

					ситуаций и разработки моделей их последствий.				
	Физическая культура	ОК-8,						В.6.7	Средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья.
				Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»					
	Программное обеспечение для проектирования ЭВМ	ОК-6, ОПК-1, 2, 4, ПК-3, 4, 5		3.6.7.1	Конструкторской и технологической подготовки производства и производственных процессов; современных технологий конструирования печатных плат (ПП), для аппаратных средств вычислительной техники (СВТ).	У.6.7.1	Применять конструкторско-технологические требования в процессе конструирования СВТ; применять современные информационные технологии в конструировании ПП; выбирать соответствующие технологии изготовления ПП, их сборки; решать задачи компоновки ПП, компоновки других иерархических модулей ЭВМ; применять информационные технологии для оформления конструкторской документации.	В.6.7.1	Современными технологиями конструирования печатных плат; технологиями оформления конструкторской документации.
	Периферийные устройства	ОК-7, ОПК-1, 2, 4, ПК-3, 4, 5		3.6.8.1	Современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ.	У.6.8.1	Инсталлировать, тестировать, эксплуатировать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем.	В.6.8.8	Навыками запуска в работу и эксплуатации периферийных устройств.
	Web-программирование	ОК-7, ОПК-1, 2, 4, ПК-3, 4, 5		3.6.9.1	Основ функционирования World Wide Web; языка гипертекстовой разметки	У.6.9.1	Создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей CSS; разрабатывать	В.6.9.1	Навыками разработки Web-сайтов.

					HTML; технологии разделения содержимого Web-страницы и оформления с использованием каскадных таблиц стилей CSS.		сложные Web-сайты с использованием клиент-ских скриптов (Java Script) и серверных приложений (язык PHP).		
				Профиль «Информационно-коммуникационные технологии»					
	Проектирование Интернет-приложений	ОК-8, 9, ОПК-1, 2, 4, ПК-3, 4, 5		3.6.7.2	основы построения и работы Интернет-приложений; основные языки программирования Интернет-приложений; методы представления и распространения информации в сети; основы процесса организации и технологии построения Интернет-сайтов; состав и принципы функционирования Интернет-сайтов; принципы защиты информации в Интернет, виды угроз и способы борьбы с ними.	У.6.7.2	проводить анализ современных средств разработки Интернет-приложений; применять на практике языки программирования Интернет-приложений; разрабатывать Интернет-приложения для предоставления телекоммуникационных услуг; создавать интернет-приложения на языке высокого уровня, использующие в своей работе протоколы UDP, HTTP, FTP; разрабатывать структуру Интернет-сайта; выполнять его HTML-верстку	В.6.7.2	навыками проектирования и разработки Интернет-приложений; навыками использования современных технологий программирования, тестирования и документирования Интернет-приложений; навыками создания Интернет-сайтов; навыками внедрения готового шаблона сайта в систему управления контентом (CMS).
	Инфокоммуникационные спутниковые системы	ОК-8, 9, ОПК-1, 2, 4, ПК-3, 4, 5		3.6.8.2	Теоретических основ работы с центральным и периферийным оборудованием систем спутниковой связи	У.6.8.2	Установки и настройки терминалов, конфигурирования и планирования спутниковых систем	В.6.8.2	Навыками по работе с центральным и периферийным оборудованием системы спутниковой связи платформы HUGHES NX
	Экономика 2.6	ОК-3, ОПК-3, ПК-3	Р7	3.7.1	Суть экономических отношений общества; закономерностей функционирования	У.7.1	Разбираться в сущности макроэкономических процессов и их государственного регулирования	В.7.1	Основами рыночной экономики.

					ния рыночной экономики на микро- и макро уровне сути экономической политики правительства; источников государственных расходов.		ния; применять налоговую систему.		
	Программирование мобильных устройств	ОК-3, ОПК-3, 5		3.5.4.2	инструментальные средства разработки, доступные у платформы Google Android	У.5.4.2	применять средства разработки, доступные у платформы Google Android;	В.5.4.2	навыками написания приложений для мобильных устройств.
	Менеджмент	ОК-3, ОПК-3, 5		3.7.2	Основ менеджмента; общих закономерностей планирования, организации, мотивации и контроля операций производственной, финансовой, социальной и других сфер деятельности организационных структур; сущности и содержания процессов управления в организациях, функционирующих в жестких условиях конкурентной среды.	У.7.2	Управлять операциями производственной, инновационной, финансовой, социальной и других сфер деятельности организации.	В.7.2	Навыками практической деятельности по выполнению управленческих функций планирования, организации, мотивации и контроля.
	Иностранный язык	ОК-5, 7	Р8	3.8.1	Лексического минимума в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.	У.8.1	Использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении.	В.8.1	Иностранным языком на уровне не ниже разговорного.
	Профессиональная подготовка на английском языке	ОК-5, 7, ПК-3, 4		3.8.2	Норм и правил оформления деловой документации и переписки, принятые в странах изучаемого языка; особенностей устных и письменных профессионально-ориентированных текстов, в том числе научно-технического характера.	У.8.2	Делать устные сообщения на иностранном языке, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере, используя источники на иностранном языке; понимать высказывания и реплики профессионального характера; составлять общий план письменного сообщения профессионального характера.	В.8.2	Навыками просмотрового, поискового и ознакомительного чтения аутентичных профессионально ориентированных текстов на иностранном языке; навыками деловой корреспонденции, обсуждения проблем общественного и профессионального характера.

	Базы данных	ОК-2, 6, 7	P9			У.9.1	Эффективно работать индивидуально при разработке баз данных.	В.9.1	Навыками работы в качестве члена группы при разработке баз данных.
	Технологии программирования	ОК-2, 6, 7				У.9.2	Эффективно работать в качестве члена команды по разработке программных средств.	В.9.2	Способностью брать на себя ответственность за результаты работы по разработке программных средств.
				Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»					
	Микропроцессоры и микроконтроллеры	ОК-6, 7		3.9.3.1		У.9.3.1	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы по разработке проектов с использованием микропроцессоров и микроконтроллеров.	В.9.3.1	Навыками работы в качестве члена группы при создании аппаратных средств информационных и вычислительных систем.
				Профиль «Информационно-коммуникационные технологии»					
	Микропроцессорные системы	ОК-2, 6, 7		3.9.3.2	Основных принципов работы микропроцессорных систем	У.9.3.2	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы по разработке микропроцессорных систем.	В.9.3.2	Навыками работы в качестве члена группы при создании аппаратно-программных средств микропроцессорных систем.
	История	ОК-1, 5	P10	3.10.1	Основных этапов в истории Отечества, их хронологии;	У10.1	Анализировать исторические процессы и события; формули-	В10.1	Навыками работы с историческими источниками и лите-

					основных исторических фактов, дат, событий, имен исторических деятелей; ключевых понятий исторической науки для анализа исторических процессов и событий.		ровать и обосновывать свою гражданскую позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.		ратурой, составлением библиографии и историографического анализа.
	Философия	ОК-1, 2, 5		3.10.2	Научных, философских и религиозных картин мира, истории философских представлений смысла жизни человека; форм познавательной деятельности человека; истории философии и особенностей современного этапа ее развития; этапов развития философского знания в Сибирском федеральном округе, Томской области и г. Томске.	У10.2	Понимать и объяснять специфику культурного миропонимания, важность культурных форм для человеческого самоопределения; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.	В10.2	Культурой мышления, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы и процессы.
	Правоведение	ОК- 4		3.10.3	Прав и свободы человека и гражданина; основ российской правовой системы и законодательства; организации судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов; правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности.	У10.3	Использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности.	В10.3	Нормативными и правовыми документами, относящимися к профессиональной деятельности.
	Творческий проект УИРС	ОК-5, 7	P11			У11.1	Самостоятельно решать технические задачи в рамках учебно-исследовательской работы.	В11.1	Навыками самостоятельной работы по выполнению исследовательских проектов.

МАТРИЦЫ КОМПЕТЕНЦИЙ ООП 09.03.01

В таблицах 7, 8 приведены Матрицы компетенций ООП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Таблица 7

Матрица компетенций ООП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
профиль Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Прием 2015 г.

Наименование дисциплины	Кредиты (по УП)	Компетенции по ФГОС (отметить цифрой 1, если в дисциплине запланировано достижение компетенции, 0- не запланировано)																			Кол-во компетенций на 1 дисциплину	Соотношение кредит/компетенция
		Общекультурные									Общепрофессиональные					Профессиональные						
		ОК -1	ОК -2	ОК -3	ОК -4	ОК -5	ОК -6	ОК -7	ОК -8	ОК -9	ОП К-1	ОП К-2	ОП К-3	ОП К-4	ОП К-5	ПК -1	ПК -2	ПК -3	ПК -4	ПК -5		
История	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,5
Физическая культура	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Философия	3	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,75
Иностранный язык (английский)	12	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6
Экономика	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3
Правоведение	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Профессиональная подготовка на английском языке	8	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	2
Математический анализ	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	12
Линейная алгебра и аналитическая геометрия	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
Информатика 1.2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1,5
Физика	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	6

Экология	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1,5
Начертательная геометрия и инженерная графика	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2,5
Электротехника 1.3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
Электроника 1.3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1,5
Безопасность жизнедеятельности 1.1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1,5
Менеджмент 1.1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1,5
Введение в инженерную деятельность	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Творческий проект	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1,5
Учебно-исследовательская работа студентов	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
Введение в информационные технологии	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
Математическая логика и теория алгоритмов	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
Программирование	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3	2
Дискретная математика	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2
Технологии программирования	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1,5
Базы данных	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2
Вычислительная математика	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3

Теория вероятностей и математическая статистика	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1,5
Схемотехника ЭВМ	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	1,3
Организация ЭВМ	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2
Компьютерная графика	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
Сети и телекоммуникации	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5	1,2
Операционные системы	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	3
Моделирование вычислительных систем и сетей	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4	1,5
Защита информации	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
Основы теории передачи информации	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
Теория автоматов	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4	1,5
Современные телекоммуникационные системы	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	2
Микропроцессоры и микроконтроллеры	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2
Периферийные устройства	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	5	1,2
Программное обеспечение для проектирования ЭВМ	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0,75
Программирование на языках описания аппаратуры	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	3
Web-программирование	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5	1,2
Системное программное обеспечение	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3

Учебная практика	12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	4
Производственная практика	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	6	1
Итоговая государственная аттестация	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	0,79
Сумма кредитов:	240																					
Кол-во дисциплин на 1 компетенцию:		4	3	3	2	6	6	6	2	2	7	11	3	9	12	12	10	11	9	8		

Таблица 8

**Матрица компетенций ООП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
профиль Информационно-коммуникационные технологии. Прием 2015 г.**

Наименование дисциплины	Кредиты (по УП)	Компетенции по ФГОС <i>(отметить цифрой 1, если в дисциплине запланировано достижение компетенции, 0- не запланировано)</i>																				Кол-во компетенций на 1 дисциплину	Соотношение кредит/компетенция
		Общекультурные										Общепрофессиональные					Профессиональные						
		ОК -1	ОК -2	ОК -3	ОК -4	ОК -5	ОК -6	ОК -7	ОК -8	ОК -9	ОП К-1	ОП К-2	ОП К-3	ОП К-4	ОП К-5	ПК -1	ПК -2	ПК -3	ПК -4	ПК -5			
История	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,5	
Физическая культура	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	
Философия	3	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,75	
Иностранный язык (английский)	12	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	
Экономика	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3	
Правоведение	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	
Профессиональная подготовка на английском языке	8	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2,7	
Математический анализ	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	12	
Линейная алгебра и аналитическая геометрия	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6	
Информатика 1.2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1,5	
Физика	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	6	
Экология	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	

Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1,5
Начертательная геометрия и инженерная графика	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2,5
Электротехника 1.3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
Электроника 1.3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1,5
Безопасность жизнедеятельности 1.1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1,5
Менеджмент 1.1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1,5
Введение в инженерную деятельность	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Творческий проект	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1,5
Учебно-исследовательская работа студентов	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
Введение в информационные технологии	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
Математическая логика и теория алгоритмов	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
Программирование	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3	2
Дискретная математика	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2
Технологии программирования	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1,5
Базы данных	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2
Вычислительная математика	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
Теория вероятностей и математическая статистика	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1,5

Схемотехника ЭВМ	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3	1,33
Организация ЭВМ	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2
Компьютерная графика	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
Сети и телекоммуникации	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5	1,2
Операционные системы	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	3
Моделирование вычислительных систем и сетей	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	1,5
Защита информации	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
Алгоритмы и анализ сложности	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3	1
Проектирование распределенных инфокоммуникационных систем	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	1,5
Методы и системы обработки данных	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	4	1,5
Микропроцессорные системы	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2
Цифровая обработка сигналов	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	2
Мультимедийные системы и технологии	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1
Инфокоммуникационные спутниковые системы	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3
Проектирование Интернет-приложений	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	4	1,5
Программирование мобильных устройств	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3

Учебная практика	12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	4
Производственная практика	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	6	1
Итоговая государственная аттестация	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	0,79
Сумма кредитов:	240																					
Кол-во дисциплин на 1 компетенцию:		4	3	3	2	6	5	5	2	2	7	11	3	9	13	11	10	11	8	9		

8. СТРУКТУРА ООП ПО ДИСЦИПЛИНАМ

В таблице 9 приведена структура ООП по дисциплинам подготовки бакалавров в ТПУ по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Таблица 9

Структура основной образовательной программы по дисциплинам

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты ECTS	Форма контроля
Б1	Дисциплины (модули)	207	
Б1.БМ1	Базовая часть. Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин	29	
Б1.БМ1.1	История	3	Экзамен
Б1.БМ1.2	Физическая культура	2	Зачет
Б1.БМ1.3	Философия	3	Зачет
Б1.БМ1.4	Иностранный язык (английский)	12 3/3/3/3	Экзамен, Зачет
Б1.БМ1.5	Экономика 1.1	3	Экзамен
Б1.БМ1.6	Экономика 2.6	3	Экзамен
Б1.БМ1.7	Правоведение	3	Зачет
Б1.БМ2	Базовая часть. Модуль естественнонаучных и математических дисциплин	35	
Б1.БМ2.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия 1.3	6	Экзамен
Б1.БМ2.2	Математический анализ 1.3	6	Экзамен
Б1.БМ2.3	Математика 2.3	6	Экзамен
Б1.БМ2.4	Информатика 1.2	3	Зачет
Б1.БМ2.5	Физика 1.2	4	Экзамен
Б1.БМ2.6	Физика 2.2	4	Экзамен
Б1.БМ2.7	Физика 3.2	4	Экзамен
Б1.БМ2.8	Экология	2	Зачет
Б1.БМ3	Базовая часть. Модуль общепрофессиональных дисциплин	20	
Б1.БМ3.1	Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	3	Зачет
Б1.БМ3.2	Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2	3	Экзамен
Б1.БМ3.3	Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2	2	Зачет
Б1.БМ3.4	Электротехника 1.3	3	Экзамен
Б1.БМ3.5	Электроника 1.3	3	Зачет
Б1.БМ3.6	Безопасность жизнедеятельности 1.1	3	Экзамен
Б1.БМ3.7	Менеджмент 1.1	3	Экзамен
Б1.БМ4	Вариативная часть. Междисциплинарный профессиональный модуль	78	
Б1.БМ4.1	Профессиональная подготовка на английском языке	8 2/2/2/2	Зачет
Б1.БМ4.2	Введение в инженерную деятельность	1	Зачет
Б1.БМ4.3	Творческий проект	3 1/1/1	Зачет
Б1.БМ4.4	Учебно-исследовательская работа студентов	4 1/1/1/1	Зачет
Б1.БМ4.5	Введение в информационные технологии	3	Экзамен
Б1.БМ4.6	Математическая логика и теория алгоритмов	3	Экзамен
Б1.БМ4.7	Программирование	6 3/3	Экзамен, зачет
Б1.БМ4.8	Дискретная математика	4	Экзамен
Б1.БМ4.9	Технологии программирования	3	Зачет
Б1.БМ4.10	Базы данных	4	Экзамен, зачет
Б1.БМ4.11	Вычислительная математика	3	Зачет
Б1.БМ4.12	Теория вероятностей и математическая статистика	3	Зачет
Б1.БМ4.13	Схемотехника ЭВМ	4	Экзамен
Б1.БМ4.14	Организация ЭВМ	4	Экзамен
Б1.БМ4.15	Компьютерная графика	4	Зачет
Б1.БМ4.16	Сети и телекоммуникации	6	Экзамен

Б1.BM4.17	Операционные системы	6	Экзамен
Б1.BM4.18	Моделирование вычислительных систем и сетей	6	Экзамен
Б1.BM4.19	Защита информации	3	Зачет
Б1.BM5	Вариативная часть. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль	45	
Б1.BM5.1	"Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"	45	
Б1.BM5.1.1	Основы теории передачи информации	3	Зачет
Б1.BM5.1.2	Теория автоматов	6	Экзамен, зачет
Б1.BM5.1.3	Программирование на языках описания аппаратуры	6	Экзамен, зачет
Б1.BM5.1.4	Микропроцессоры и микроконтроллеры	6 3/3	Экзамен, зачет
Б1.BM5.1.5	Периферийные устройства	6	Экзамен
Б1.BM5.1.6	Программное обеспечение для проектирования ЭВМ	3	Зачет
Б1.BM5.1.7	Современные телекоммуникационные системы	6	Экзамен
Б1.BM5.1.8	Web-программирование	6	Экзамен
Б1.BM5.1.9	Системное программное обеспечение	3	Экзамен
Б1.BM5.2	"Информационно-коммуникационные технологии"	45	
Б1.BM5.2.1	Алгоритмы и анализ сложности	3	Зачет
Б1.BM5.2.2	Проектирование распределенных инфокоммуникационных систем	6	Экзамен, зачет
Б1.BM5.2.3	Методы и системы обработки данных	6	Экзамен, зачет
Б1.BM5.2.4	Микропроцессорные системы	6 3/3	Экзамен, зачет
Б1.BM5.2.5	Цифровая обработка сигналов	6	Экзамен
Б1.BM5.2.6	Мультимедийные системы и технологии	3	Зачет
Б1.BM5.2.7	Инфокоммуникационные спутниковые системы	6	Экзамен
Б1.BM5.2.8	Проектирование Интернет-приложений	6	Экзамен
Б1.BM5.2.9	Программирование мобильных устройств	3	Экзамен

9. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС

9.1. Общие условия реализации ООП

Компетентностная модель выпускника ООП отражает деятельностный характер подготовки, определяет степень готовности выпускника к успешной профессиональной деятельности и уровень развития у него общекультурных компетенций, с учетом требований работодателей и международных стандартов в соответствующей области науки, техники и технологий.

Эффективность образовательного процесса в значительной мере определяется адекватным выбором и профессиональной реализацией конкретных педагогических технологий. Технология обучения – организованная в различной форме образовательная деятельность преподавателей и студентов с использованием различных методов обучения и воспитания, направленная на достижение результатов – приобретение студентами знаний, умений и опыта, формирование у выпускников компетенций, соответствующих целям образовательной программы

Согласно Закону РФ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», преподаватели вуза имеют право выбирать методы и средства обучения, наиболее полно отвечающие их индивидуальным особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

При разработке технологий обучения учитывается уровень подготовленности и развития, количество обучающихся в группе.

Для формирования профессиональных и общекультурных (универсальных) компетенций выпускников применяются личностно-ориентированные образовательные технологии (*Student-Centred Education*) с приоритетом самостоятельной работы студентов (*Learning VS Teaching*) с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации.

9.2. Условия, обеспечивающие развитие компетенций студентов

В соответствии с требованиями ФГОС Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50 процентов аудиторных занятий.

9.3. Условия, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций студентов

9.3.1. Характеристики среды, важные для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции

- Это среда, построенная на ценностях, устоях российского общества, нравственных ориентирах, принятых сообществом Томского политехнического университета и соответствующих образу современного инженера.

- Это правовая среда, где в полной мере действуют основной закон нашей страны – Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность и работу с молодежью, Устав университета и правила внутреннего распорядка; деятельность в которой раскрывает специфику деятельности инженера и научного работника.
- Это высокоинтеллектуальная среда, содействующая развитию инновационного потенциала студентов и приходу молодых одарённых людей в фундаментальную и прикладную науку.
- Это гуманитарная среда, поддерживаемая современными информационно-коммуникационными технологиями, позволяющая формировать информационную культуру, адекватную требованиям, предъявляемым к современному инженеру и научному работнику.
- Это среда высокой коммуникативной культуры, толерантного диалогового взаимодействия студентов и преподавателей, студентов друг с другом, студентов и сотрудников университета, позволяющая моделировать взаимодействие в научном и производственном коллективе.
- Это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными.
- Это среда, ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями.

9.3.2. Задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

- Приобщение к ценностям: Родина, личность, профессиональная компетентность;
- воспитание личностных качеств, необходимых для успешной реализации в роли инженера: самодисциплины, ответственности за последствия своей профессиональной деятельности, способности самостоятельно пополнять свои знания, творческих способностей;
- воспитание профессионала – развитие общекультурных компетенций будущего инженера.

9.3.3. Основные направления деятельности студентов

<i>Приоритетные</i>	<i>Рекомендуемые</i>	<i>По выбору</i>
Профориентация	Инновации и научно-техническое творчество	Спорт и здоровье

9.3.4. Основные студенческие сообщества/объединения в институте кибернетики

<i>Курс</i>	<i>Планируемые студенческие сообщества/объединения</i>
1 курс	- академической группы; - сообщество по интересам
Межкурсовые	- сообщество по интересам; - студенческое научное сообщество; - спортивная команда института (по разным видам спорта); - проектные сообщества.

9.3.5. Используемые формы и технологии

<i>Направление</i>	<i>Формы</i>	<i>Технологии</i>
«Инновации и научно-техническое творчество»	Конференции, защита-презентация	Проектные
«Профориентация»	Конференции, экскурсии	Проектные

«Спорт и здоровье»	Профилактические акции, спортивный праздник института	Соревнования по различным видам спорта, лекции специалистов, взаимодействие с волонтерами
--------------------	---	---

9.3.6. Проекты воспитательной деятельности по направлениям

Приоритетные

Направление	Курс	Проекты ВД	Формы	Технологии	Компетенции
«Профориентация»	1-4	Конференция «Технологии Microsoft в теории и практике программирования»	Конференции, экскурсии	Проектные	ОК- 1,2, 6, 7

Рекомендуемые

Направление	Курс	Проекты ВД	Формы	Технологии	Компетенции
«Инновации и научно-техническое творчество»	1-4	Конференция «Современные техника и технологии»	Конференции, защита-презентация	Проектные	ОК-1, 2, 3, 5, 7, 9

На выбор

Направление	Курсы	Проекты ВД	Формы	Технологии	Компетенции
«Спорт и здоровье»	1-4	«Дни здоровья»	Профилактические акции, спортивный праздник института	Соревнования по различным видам спорта, лекции специалистов, взаимодействие с волонтерами	ОК-6,10

9.3.7. Проекты изменения социокультурной среды

Проблемы	Проекты	Формы	Компетенции
Создание условий для более активного вовлечения студентов в деятельность, связанную с пропагандой здорового образа жизни.	«Антинаркотическая декада»	Круглый стол, конкурс «Скажи наркотикам нет»	ОК-1,6,8,10

9.3.8. Годовой круг событий и творческих дел, участие в конкурсах

Сроки (месяц)	Курс	Название событий, дел, конкурсов	Компетенции
Сентябрь	1	«День открытых дверей»	ОК – 1,2,4
Октябрь	3-4	«Дни карьеры»	ОК-1, 2, 5, 8
Февраль	1-4	Конкурс «Лучший студент», «Лучшая группа»	ОК- 1,2,3,7
Март	3-4	«Конкурс НИР»	ОК – 1,2,3,7
Апрель	3-4	«Дни карьеры»	ОК-1, 2, 5, 8

9.3.9. Студенческое самоуправление в ООП

Направление	Форма ССУ	Формы педагогического сопровождения	Регламентирующие документы
«Инновации и научно-техническое творчество»	Проектная группа (совет проекта)	Собрание, дискуссия, семинар	Устав клуба
«Профориентация»	Студенческая конференция	Собрание,	Программа конференции

	ция	дискуссия, семинар	
«Спорт и здоровье»	Волонтерская ячейка	Собрание, дискуссия, семинар	Положение

9.3.10. Формы представления студентами достижений и способы оценки освоения компетенций по внеаудиторной работе

<i>Направление</i>	<i>Форма</i>	<i>Способы оценки</i>
«Инновации и научно-техническое творчество»	Доклад на конференции, участие в конкурсах	Сертификаты, дипломы, отзывы
«Профориентация»	Доклад на конференции	Сертификаты, дипломы
«Спорт и здоровье»	Соревнование	Дипломы, грамоты

9.3.11. Организация учета и социальной активности студентов

Учет достижений:

составление портфолио достижений студента

поощрение (грамоты, благодарственные письма)

премирование

9.3.12. Используемая инфраструктура вуза

Культура

Научно-техническая библиотека ТПУ им. В. А. Обручева

Музейный комплекс ТПУ

Международный культурный центр ТПУ

Лига КВН ТПУ

Фольклорно-этнографический ансамбль «Пересек»

Вокально-хоровая студия

Студия эстрадного вокала «Отражение»

Оперная студия «Возрождение»

Ансамбль ветеранов «Беспокойные сердца»

Рок-группа «Тени света»

Спорт

Стадион «Политехник» (ул. 19-й Гвардейской Дивизии, 13)

Лыжная база «Политехник» (ул. 19-й Гвардейской Дивизии, 13)

Игровой центр «Политехник» (ул. Вершинина, 33)

Спортивно-технический клуб «Политехник» (ул. Усова, 76)

Клуб туристов «Политехник»

Студенческий клуб спортивного танца «Диамант–ТПУ»

9.3.13. Используемая социокультурная среда города

Библиотеки: научная библиотека ТГУ, библиотека им. А.С. Пушкина

Томский научный центр СО РАН: Институт сильноточной электроники, институт физики прочности и материаловедения

Спорт: стадионы и спортивные площадки города, бассейны

Театры г. Томска

Парки, скверы.

8.3.14. Социальные партнеры

Управление по делам молодежи, физической культуре и спорту администрации г. Томска

Образовательные учреждения г. Томска

Медицинские учреждения г. Томска

Центр медицинской профилактики г. Томск

НИИ Психического здоровья г. Томск

9.3.15. Ресурсное обеспечение

Нормативно-правовое

Стратегия государственной молодежной политики в Российской Федерации на период до 2016 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2006 г. № 1760-р (в редакции распоряжений Правительства Российской Федерации от 12 марта 2008 г. № 301-р, от 28 февраля 2009 г. № 251-р, от 16 июля 2009 г. № 997-р);

Европейская хартия об участии молодежи в общественной жизни на местном и региональном уровне;

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования 3-го поколения;

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 - 2020 годы», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 октября 2012 г. №;

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года;

О проектах в сфере молодежной политики. Письмо зам. министра Минобрнауки России И.М. Реморенко От 31.08.2012 г.

Ежегодное послание Президента РФ Федеральному Собранию Российской Федерации.

Материально-техническое

Персональные компьютеры с выходом в глобальную сеть Интернет

Канцелярские материалы

Множительная техника

Информационные стенды

9.3.16. Потенциал для формирования ОК (Матрица соответствия)

Коды компетенций	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
Конференция «Технологии Microsoft в теории и практике программирования»	+	+				+	+		
Проект «Томский клуб возобновляемых источников энергии»	+	+	+		+		+		+
«Дни здоровья»						+			
«День открытых дверей»	+	+		+					
«Дни карьеры»	+	+			+			+	
Конференция «Современные техника и технологии»	+	+				+	+		
Конкурс «Лучший студент», «Лучшая группа»	+	+	+				+		
«Конкурс НИР»	+	+	+				+		

9.4. Права и обязанности студентов при реализации ООП

В соответствии с требованиями ФГОС в ТПУ реализуются следующие права и обязанности студентов:

студенты имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);

студенты имеют право при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую профессиональную подготовку;

студенты имеют право при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов на зачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основе аттестации;

студенты обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП.

Организация практик и научно-исследовательской работы

Согласно действующему учебному плану, студенты в течение обучения проходят 4 практики.

Модуль Б.5 (практики, 8 кредитов ECTS)			
Б2.В.1, 2	Учебная практика (2,4 сем.)	12	Зачет
Б2.В.3	Производственная практика	6	Зачет
Б2.В.4	Преддипломная практика	9	Зачет

Учебная практика организуется в виде практикума на персональном компьютере в конце первого курса обучения и проводится на базе компьютерных классов кафедр. Производственная практика проходит в конце третьего курса на различных предприятиях и в организациях, где используются средства вычислительной техники. В качестве примера можно привести следующие места производственной практики:

ОАО «Сургутгазпром», г. Сургут;

ООО «НК «РОСНЕФТЬ»-НТЦ» (г. Краснодар).

ДАО «НижевартовскАСУнефть», г. Нижневартовск;

ОАО «Славнефть», г. Мегион;

ОАО “Томскгазстрой”, г. Стрежевой;

ОАО НПФ “ГеофитВНК”, г. Томск;

Нижневартовское управление магистральных нефтепроводов,
г.Нижневартовск;

ЗАО “Гарант-Сервис-Т”, г. Томск;

ООО «Газпром Трансгаз Томск», г.Томск

Группа компаний «ИНКОМ», г. Томск и т.д.

Научно-исследовательская работа ведется по следующим сложившимся в течение последних 40 лет научным направлениям:

Проектирование информационных систем.

Создание методов, алгоритмов и программных средств моделирования динамики процессов в нефтяных пластах.

Создание научно-методических основ и программных средств для дистанционного обучения студентов использованием Internet-технологий.

Управление знаниями на основе онтологического подхода.

Корпоративные системы управления знаниями.

Разработка сетевых корпоративных приложений.

Моделирование, анализ, оптимизация деятельности предприятий с использованием современных информационных технологий и систем;

Автоматизированные системы управления технологическими процессами;

Робастность и интервальность в задачах теории управления;

Информационно-телекоммуникационные системы для передачи данных с труднодоступных и подвижных объектов.

Моделирование и автоматизированное проектирование распределенных систем реального времени.

Тематика УИРС и НИРС тесно увязывается с научными направлениями НИР кафедр.

9.5. Кадровое обеспечение учебного процесса

Преподавание дисциплин образовательной программы обеспечивают 16 профессоров, докторов технических наук, 50 доцентов, кандидатов технических, ф.-м. и других наук, ассистенты и старшие преподаватели. Все преподаватели являются высококвалифицированными и имеют большой преподавательский опыт. Большинство преподавателей участвуют в научно-исследовательской работе.

Квалификация ППС

Каждый преподаватель является высококвалифицированным специалистом в той области знаний, к которой относится преподаваемая им дисциплина. Все преподаватели имеют соответствующее данной дисциплине базовое образование и систематически повышают свою квалификацию путем получения дополнительного образования, стажировок, защит диссертаций. Периодичность повышения квалификации – минимум 1 раз в 5 лет. Ряд преподавателей имеет опыт работы в соответствующих отраслях промышленности.

Базовое образование преподавателей образовательной программы соответствует тем областям знаний, основы которых они дают студентам в своих дисциплинах. Преподаватели блока гуманитарных и социально-экономических дисциплин окончили Томский государственный университет (ТГУ), преподаватели иностранного языка закончили Томский гос-

ударственный педагогический университет (ТГПУ), преподаватели математики и естественнонаучных дисциплин – ТГУ, преподаватели общепрофессиональных и специальных дисциплин – Томский политехнический институт (ТПИ) или ТПУ, Новосибирский государственный университет, Томский институт автоматизированных систем управления и радиоэлектроники.

В настоящее время ряд преподавателей 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.

ППС, имеющий ученые степени кандидатов и докторов наук

Профессорско-преподавательский состав позволяет с высоким качеством осуществлять преподавательскую деятельность. Уровень квалификации профессорско-преподавательского состава высок: 85% имеют ученые степени и звания, в том числе профессора и доктора наук – 12%.

На кафедрах ИК, обеспечивающих настоящую образовательную программу, число докторов и кандидатов наук следующее:

Кафедра	Доктора наук	Кандидаты наук
ИПС	2	18
ВТ	3	15

9.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавра обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, по содержанию соответствующим полному перечню дисциплин основной образовательной программы, из расчета обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента, наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий – практикумам, курсовому и дипломному проектированию, практикам, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами.

Анализ обеспеченности циклов дисциплин учебного плана (по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника») учебной литературой показал следующее:

по гуманитарному, социальному и экономическому циклу – достаточное;

по математическому и естественнонаучным циклу преподаватели используют и рекомендуют студентам литературу, которая в достаточном количестве имеется в библиотеке и 80% из которой издана в период с 1999 г. по 2015 г.;

по профессиональному циклу основная рекомендуемая литература имеется в достаточном количестве;

по профильному циклу основная литература в библиотеке имеется, но по некоторым дисциплинам в небольшом количестве.

Библиотечный фонд содержит следующие журналы: «Мир ПК», «Компьютер-Пресс», «PC-Magazine», «Byte (Россия)», «САПР и графика», «Открытые системы», «Микропроцессорные средства и системы», «Электроника», «Программирование», «Программные продукты и системы», «Стандарты и качество», «Теория и системы управления», «Автоматика и вычислительная техника. Реферативный журнал», «Техническая кибернетика».

Реферативный журнал», «Математика. Реферативный журнал», «IEEE Transactions», «Communication ACM».

Учебные пособия и методические указания, изданные преподавателями кафедр и рекомендуемые студентам, хранятся на кафедрах в бумажном и (или) электронном виде, и размещены на серверах кафедр.

Все лабораторные практикумы образовательной программы обеспечены учебно-методическими материалами, разработанными преподавателями кафедр и изданными типографским способом или находящимися на кафедрах в электронном виде.

К другим информационным ресурсам, обеспечивающим образовательную программу, относится подобранная преподавателями кафедры специальная и научная литература, находящаяся на кафедре и предоставляемая в распоряжение студентов, что расширяет возможности библиотеки. В распоряжении студентов и преподавателей находятся компьютерные классы класс с web-и файл- сервером кафедры, на котором находится учебно-методическая и научная база литературы в электронном виде. Классы подключены к корпоративной компьютерной сети ТПУ, имеющей выход в Интернет. Все учебно-научные лаборатории имеют компьютеры, подключенные к этой сети, что дает возможность студентам и преподавателям использовать кафедральные и общеуниверситетские информационные ресурсы.

В том числе:

Осокин А.Н. Автоматизированная обучающая система “Алгоритм кодирования Хаффмана”. <http://www.ce.cctpu.edu.ru/lab/huffman/index.html>

Осокин А.Н. Автоматизированная обучающая система “Корректирующий код Хэмминга”: <http://www.ce.cctpu.edu.ru/edu/df/ti/pri/lab2/index.html>

Рейзлин В.И. Программирование. Электронный учебник: <http://ad.cctpu.edu.ru/cpp/default.htm>, Томск, ТПУ, 2014.

Демин А.Ю. Компьютерная графика. Электронный учебник: <http://compgraph.ad.cctpu.edu.ru/>

Автоматизированная обучающая система “Циклический код Боуза-Чоудхури-Хокмингема”: <http://www.ce.cctpu.edu.ru/edu/df/ti/pri/lab3/index.html>

Электронный учебник по дисциплине Теория информации: http://www.ce.cctpu.edu.ru/edu/df/ti/str_konf.html

Осокин А.Н. Электронный обучающий комплекс по дисциплине «Схемотехника» <http://metod.ce.cctpu.edu.ru/edu/df/schem/guide>

Мультимедийный электронный учебник «Периферийные устройства». <http://metod.ce.cctpu.edu.ru/edu/df/pd/book>

Кочегурова Е.А. Электронный учебник «Вычислительная математика».

www.ixbt.com

www.citforum.ru

www.intel.ru

www.amd.ru

www.hp.ru

www.ibm.ru

www.ru.wikipedia.org

Научно-техническая библиотека ТПУ предоставляет доступ к полнотекстовым и библиографическим базам данных:

Диссертации и авторефераты диссертаций

Информационно-поисковые системы

Информационно-правовые базы данных

Патенты

Периодические издания

Реферативные и библиографические базы данных

Справочные издания и энциклопедии

Электронные издания книг

9.7. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

9.7.1. Материально-техническая база

Томский политехнический университет, реализующий основную образовательную программу подготовки бакалавра, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных, практических занятий, научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом университета и соответствующими санитарными нормам и противопожарными правилами и нормами.

Томский политехнический университет в своих стандартах (СТП ТПУ 2.3.05-01) предъявляет следующие требования к условиям проведения и материально-техническому обеспечению лабораторных занятий:

«...4.2.1 Лабораторные занятия (лабораторные работы) должны проводиться в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях университета, его филиалов и представительств, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях предприятий, организаций и учреждений, участвующих в образовательном процессе ТПУ.

4.3.2 Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

4.3.3 Количество лабораторных установок (стендов) должно быть достаточным для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием ЛЗ (ЛР). Исключение могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

4.3.4 Материально-техническое обеспечение лабораторных установок должно соответствовать современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

Необходимыми условиями проведения и выполнения ЛЗ (ЛР) или их циклов должны быть:

самостоятельная подготовка студентов к выполнению каждого отдельного ЛЗ (каждой отдельной ЛР);

контроль преподавателем (лицом, исполняющим его обязанности) степени подготовленности каждого студента к выполнению ЛЗ (ЛР);

активное выполнение студентами ЛЗ (ЛР) и их циклов;

оформление отчета и его защита каждым студентом в сроки, установленные преподавателем;

формирование текущего, рубежного и итогового рейтингов студента по результатам выполнения и защиты отдельных ЛЗ (ЛР) и их циклов.»

Лаборатории высшего учебного заведения оснащены современным набором типовых и модульных лабораторий и элементов, приборами и образцами техники, используемой в данной химической технологии, Лаборатории высшего учебного заведения оснащены современной компьютерной техникой и программным обеспечением.

Рабочий учебный план подготовки студентов по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в ТПУ предусматривает проведение лабораторных работ по 26 естественно-научным, общепрофессиональным и профильным, а также учебно-исследовательскую работу студентов. Эти работы проводятся в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях университета, оборудованных специализированными установками и приборами исследовательского характера, которые обеспечивают изучение методов, оборудования и технологий производства по направле-

нию «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с содержанием основных образовательных программ, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях предприятий, организаций и учреждений, участвующих в образовательном процессе ТПУ.

На выпускающих кафедрах имеются специализированные лаборатории, оснащенные современной компьютерной техникой, программными продуктами, микропроцессорными устройствами, различными периферийными устройствами, позволяющими на высоком научно-техническом уровне проводить занятия по дисциплинам информатика, теория принятия решений, методы оптимизации, программирование, методы и средства защиты компьютерной информации, теория автоматов, системное программное обеспечение, моделирование, микропроцессорные системы, Сети и телекоммуникации, ресурсоэффективность отрасли, конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ, периферийные устройства, схемотехника и др.

В этих лабораториях студенты могут работать также самостоятельно, для чего им предоставляется машинное время и доступ в Интернет.

Сведения о материально-техническом обеспечении учебного процесса приведены в следующей таблице.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Дисциплина в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, компьютерных классов, учебных лабораторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Иностранный язык	Специализированные лаборатории не используются	
История	140, 141, 142, 143 поточная аудитория (экран, проектор, компьютер)	г. Томск, ул. Советская, 73, строение 1 (19 корп.)
Философия	Специализированные лаборатории не используются	
Экономика	Специализированные лаборатории не используются	
Экономика предприятия	Специализированные лаборатории не используются	
Правоведение	140, 141, 142, 143 поточная аудитория (экран, проектор, компьютер)	г. Томск, ул. Советская, 73, строение 1 (19 корп.)
Профессиональный иностранный язык	Специализированные лаборатории не используются	
Культурология	140, 141, 142, 143 поточная аудитория (экран, проектор, компьютер)	г. Томск, ул. Советская, 73, строение 1 (19 корп.)
Психология	140, 141, 142, 143 поточная аудитория (экран, проектор, компьютер)	г. Томск, ул. Советская, 73, строение 1 (19 корп.)
Социология	140, 141, 142, 143 поточная аудитория (экран, проектор, компьютер)	г. Томск, ул. Советская, 73, строение 1 (19 корп.)
Информатика	Компьютерный класс. 10 компьютеров Pentium IV(MB S-478 Bayfield D865GBFL i865G 800 MHz, Celeron 2.4GHz, 2 Dimm 256 Mb, HDD 40 Gb)	634034, Томск, ул.Советская 84/3, ИК ТПУ, ауд.418
Математический анализ	2 компьютерных класса, на 18 рабочих мест. Оборудованы: Microsoft Windows Vista Business, Microsoft Office 2007, Mathsoft MathCad 14	г. Томск, ул. Советская, 73, строение 1, (ул. Усова, 4а). Учебный корпус № 19, ауд. 536, 537
Линейная алгебра и аналит. геометрия	2 компьютерных класса, на 18 рабочих мест. Оборудованы: Microsoft Windows Vista Business, Microsoft Office 2007, Mathsoft MathCad 14	г. Томск, ул. Советская, 73, строение 1, (ул. Усова, 4а). Учебный корпус № 19, ауд. 536, 537

Дисциплина в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, компьютерных классов, учебных лабораторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Физика	Лекционная аудитория оснащена мультимедийной техникой, имеется кодоскоп, лекционные демонстрации. Практические занятия проводятся в аудиториях ТПУ Лабораторные работы проводятся в учебной лаборатории «Оптика», «Атомная физика», в компьютерном классе, оснащенном комплексом лабораторных работ по изучению физических процессов при помощи компьютера (20 компьютеров, 6 лабораторных работ). Основное оборудование лаборатории «Оптика», «Атомная физика»: Интерферометры, лазеры, пирометры, гониометры, линзы, призмы, дифракционные решетки, осветители, часть лабораторных работ укомплектована персональными компьютерами.	ТПУ, 3 учебный корпус, 1 Б\ф и 2Б\ф. ТПУ, 3 учебный корпус, ауд.207, 208 ТПУ, 19 учебный корпус, ауд. 531 ТПУ, 3 учебный корпус, ауд. 228
Экология	Специализированные лаборатории не используются	
Математическая логика и теория алгоритмов	Класс для практических занятий, Компьютер Pentium Core2 1,6 GHz (1), монитор LCD 17» Acer, Проектор, интерактивная доска	Ул. Советская, 84/3, Ауд. 413-ИК
Дискретная математика	Компьютер, видеопроектор	634034, Томск, ул.Советская 84/3, ИК ТПУ, ауд.112
Теория вероятности и математическая статистика	Класс для практических занятий, Компьютер Pentium Core2 1,6 GHz (1), монитор LCD 17» Acer, Проектор, интерактивная доска	Ул. Советская, 84/3, Ауд. 413-ИК
Вычислительная математика	Компьютерный класс. 22 ПК Pentium-4,-Intel™ Core™2 CPU 6420, 2.13GHz, 2.14 ГГц, 2.00Гб ОЗУ	г. Томск, пр.Ленина, 2, учебный корпус №10, ауд.108, 109
Теория информации	Компьютерный класс. 22 ПК Pentium-4,-Intel™ Core™2 CPU 6420, 2.13GHz, 2.14 ГГц, 2.00Гб ОЗУ	г. Томск, пр.Ленина, 2, учебный корпус №10, ауд.108, 109
Инженерная и компьютерная графика	Компьютерный класс, компьютеры Pentium Core2 1,6GHz (16 шт.), мониторы LCD 17» Acer (16 шт.) Сетевой коммутатор Cnet 16 ports,	Ул. Советская, 84/3, Ауд. 408а, 408б-ИК
Программирование	Компьютерный класс, компьютеры Pentium Core2 1,6GHz (16 шт.), мониторы LCD 17» Acer (16 шт.) Сетевой коммутатор Cnet 16 ports,	Ул. Советская, 84/3, Ауд. 408а, 408б-ИК
Электротехника	Специализированные лаборатории не используются	
Электроника	Специализированные лаборатории не используются	
Схемотехника ЭВМ	Компьютерный класс. 22 ПК Pentium-4,-Intel™ Core™2 CPU 6420, 2.13GHz, 2.14 ГГц, 2.00Гб ОЗУ	г. Томск, пр.Ленина, 2, учебный корпус №10, ауд.108, 109
Организация ЭВМ	Компьютерный класс, Intel Celeron, 2,4 ГГц, 9 ПК.	г. Томск, пр. Ленина, 2, ауд. 402 – 10 к.
Периферийные устройства	Компьютерный класс. 22 ПК Pentium-4,-Intel™ Core™2 CPU 6420, 2.13GHz, 2.14 ГГц, 2.00Гб ОЗУ	г. Томск, пр.Ленина, 2, учебный корпус №10, ауд.108, 109
Операционные системы	Компьютерный класс, Intel Core 2 E6320, 1,86 ГГц, 9 ПК.	г. Томск, пр. Ленина, 2, ауд. 402А – 10 к.
Базы данных	Компьютерный класс. 10 компьютеров Pentium IV(MB S-478 Bayfield D865GBFL i865G 800 MHz, Celeron 2.4GHz, 2 Dimm 256 Mb, HDD 40 Gb)	634034, Томск, ул.Советская 84/3, ИК ТПУ, ауд.417
Сети и телекоммуникации	Компьютерный класс, компьютеры Pentium Core2 1,6GHz (8 шт.), мониторы LCD 17» Acer (8 шт.) Се-	Ул. Советская, 84/3, Ауд. 411-ИК

Дисциплина в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, компьютерных классов, учебных лабораторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
	тевой коммутатор Cnet 16 ports,	
Защита информации	Компьютерный класс, компьютеры Pentium Core2 1,6GHz (8 шт.), мониторы LCD 17» Acer (8 шт.) Сетевой коммутатор Cnet 16 ports,	Ул. Советская, 84/3, Ауд. 411-ИК
Метрология, стандартизация и сертификация	Специализированные лаборатории не используются	
Безопасность жизнедеятельности	Специализированные лаборатории не используются	
Ресурсоэффективность отрасли	Компьютерный класс. 22 ПК Pentium-4,-Intel™ Core™2 CPU 6420, 2.13GHz, 2.14 ГГц, 2.00Гб ОЗУ	г. Томск, пр.Ленина, 2, учебный корпус №10, ауд.108, 109
Основы менеджмента и организации производства	НТБ, ауд. 163; 170; 180, 169. Мультимедийное оборудование: проектор; компьютер; мультимедийный экран. ауд. 161 – компьютерный класс: 11 ПК, 1 сервер	г. Томск, ул. Белинского, 55
УИРС	Компьютерный класс. 10 компьютеров Pentium IV(MB S-478 Bayfield D865GBFL i865G 800 MHz, Celeron 2.4GHz, 2 Dimm 256 Mb, HDD 40 Gb)	634034, Томск, ул.Советская 84/3, ИК ТПУ, ауд.403
Моделирование	Компьютерный класс. 10 компьютеров Pentium IV(MB S-478 Bayfield D865GBFL i865G 800 MHz, Celeron 2.4GHz, 2 Dimm 256 Mb, HDD 40 Gb)	634034, Томск, ул.Советская 84/3, ИК ТПУ, ауд.402
Проектирование и разработка Web-приложений	Компьютерный класс. 10 компьютеров Pentium IV(MB S-478 Bayfield D865GBFL i865G 800 MHz, Celeron 2.4GHz, 2 Dimm 256 Mb, HDD 40 Gb)	634034, Томск, ул.Советская 84/3, ИК ТПУ, ауд.421
Компьютерная графика	Компьютерный класс. 20 компьютеров Pentium IV(MB S-478 Bayfield D865GBFL i865G 800 MHz, Celeron 2.4GHz, 2 Dimm 256 Mb, HDD 40 Gb)	634034, Томск, ул.Советская 84/3, ИК ТПУ, ауд.407
Моделирование автоматизированных систем	Компьютерный класс, компьютеры Pentium Core2 1,6GHz (8 шт.), мониторы LCD 17» Acer (8 шт.) Сетевой коммутатор Cnet 16 ports,	Ул. Советская, 84/3, Ауд. 411-ИК
Современные мультимедийные системы и технологии	Компьютерный класс, компьютеры Pentium Core2 1,6GHz (8 шт.), мониторы LCD 17» Acer (8 шт.) Сетевой коммутатор Cnet 16 ports,	Ул. Советская, 84/3, Ауд. 411-ИК
Автоматизированное проектирование СРВ	Компьютерный класс, компьютеры Pentium Core2 1,6GHz (8 шт.), мониторы LCD 17» Acer (8 шт.) Сетевой коммутатор Cnet 16 ports,	Ул. Советская, 84/3, Ауд. 411-ИК
Методы и системы обработки данных	Компьютерный класс. 10 компьютеров Pentium IV(MB S-478 Bayfield D865GBFL i865G 800 MHz, Celeron 2.4GHz, 2 Dimm 256 Mb, HDD 40 Gb)	634034, Томск, ул.Советская 84/3, ИК ТПУ, ауд.403

9.7.2. Финансовое обеспечение программы

Обеспечение программы осуществляется из следующих источников.

1. Бюджетное финансирование в соответствии с имеющейся лицензией на подготовку бакалавров и нормативных документов ТПУ. Бюджетное финансирование полностью обеспечивает затраты на оплату труда преподавателей и учебно-вспомогательного состава, частично покрывает расходы на приобретение оборудования, расходных материалов, комплектующих и программного обеспечения. К сожалению, бюджетное финансирование со стороны ТПУ обеспечивает финансирование соответствующих потребностей далеко не полностью. Кафедре приходится самостоятельно оплачивать данные расходы из внебюджетных, хоздоговорных средств, привлекать спонсорскую помощь.
2. Финансирование научных исследований осуществляется из различных источников: РФФИ (гранты), Минобразования (гранты, программы), и внебюджетных источников: хоздоговорные работы. Полученные из этих источников средства используются для стимулирования научной деятельности преподавателей и студентов, развития материальной базы для подготовки бакалавров по программе. Поддержка научных исследований позволяет привлекать студентов к реальной научно-исследовательской деятельности.

9.7.3. Финансовая и административная политика

Финансовая и административная политика вуза направлена на обеспечение целей образовательной программы:

Обеспечение оплаты труда профессорско-преподавательского состава и учебно-вспомогательного персонала, в том числе установление надбавок Ученого совета к оплате докторам и кандидатам наук.

Стимулирование профессионального роста преподавателей.

Поддержка и подготовка молодых преподавателей, сотрудников.

Развитие учебно- и научно-лабораторной базы.

Расширение объемов научных исследований.

10. ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ

10.1. Общие положения

Целью итоговой аттестации является оценка уровня подготовки выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и ОС НИ ТПУ по содержанию основных учебных дисциплин направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

В соответствии с ФГОС ВПО 3-го поколения итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

Решением Ученого Совета НИ ТПУ итоговая аттестация проводится по окончании обучения по образовательной программе в виде итогового междисциплинарного экзамена по направлению и защиты выпускной квалификационной работы.

10.2. Государственный экзамен

Экзамен носит комплексный характер и ориентирован на закрепление системных связей между учебными дисциплинами в данной предметной области.

Конкретный состав учебных дисциплин государственного экзамена определяется учебным отделом научно-образовательного института и утверждается исходя из требований образовательного стандарта к уровню подготовки выпускника.

Сроки проведения ГЭ утверждаются приказом ректора после завершения последней экзаменационной сессии.

Государственный экзамен организуется и проводится группой экспертов, входящих в Государственную Экзаменационную комиссию. Комиссия составлена из ведущих преподавателей кафедр, обеспечивающих учебные дисциплины, вошедшие в государственный экзамен.

Состав и время работы экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора по представлению выпускающей кафедры не позднее, чем за один месяц до начала ее работы и доводится до сведения студентов.

К итоговому государственному экзамену допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе и успешно прошедшие все предусмотренные учебным планом аттестационные испытания.

Основанием допуска к экзамену является распоряжение руководства структурного подразделения (заместителя директора института кибернетики по учебной работе). Выпускающая кафедра представляет распоряжение после окончания последней экзаменационной сессии и доводит его до сведения студентов.

10.2.1. Подготовка и проведение государственного экзамена

Государственный экзамен организуется и осуществляется в виде письменного экзамена и собеседования экзаменуемого с группой экспертов, входящих в Экзаменационную комиссию. Ответ студента на экзаменационный билет должен включать все необходимые математические соотношения, графические и словесные пояснения, обоснование, выводы. Устное собеседование выпускника с членами экзаменационной комиссии не является обязательным элементом аттестации.

Взаимодействие экзаменуемого с экспертами экзаменационной комиссии осуществляется на основании экзаменационного билета и/или экзаменационной задачи, отвечающих требованиям настоящего Положения и утвержденной программе государственного экзамена данного образовательного направления.

Программа государственного экзамена является обязательным элементом организации и проведения итоговой аттестации выпускника. Программа должна содержать: состав дисциплин, включаемых в экзамен; перечень теоретических разделов, тем и вопросов, охватывающих основное содержание каждой из дисциплин; рекомендуемые для подготовки источники инфор-

мации; образцы экзаменационных билетов; критерии оценки качества письменных и устных ответов.

Содержание экзаменационных билетов разрабатывается выпускающими кафедрами и утверждается руководителем Образовательной программы.

Экспертной оценке на завершающей стадии государственного экзамена подвергаются устные ответы экзаменуемых на вопросы экзаменационного билета и на устные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Решение об оценке, выставляемой каждому экзаменуемому в отдельности, экзаменационная комиссия принимает коллегиально и утверждает путем голосования ее членов, простым большинством голосов. В случае спорного решения об оценке председателю экзаменационной комиссии предоставляется право окончательного решения.

Письменное решение экзаменационной комиссии и ответы выпускника фиксируются в книге протоколов и подписываются всеми членами комиссии. Результаты сдачи итогового экзамена доводятся до сведения выпускника и записываются в приложение к диплому.

Студентам, не сдавшим государственный экзамен, предоставляется право повторной сдачи экзамена через один год в период работы экзаменационной комиссии следующего учебного года. Таким студентам может быть выдана по их просьбе справка установленного образца о незаконченном высшем профессиональном образовании с приложением перечня изученных дисциплин и полученных студентом оценок.

При неявке студента на государственный экзамен по уважительной причине, подтвержденной документально, экзаменационная комиссия, полномочная на данный период может назначить дополнительное заседание для проведения экзамена.

10.3. Выпускная квалификационная работа

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.

Содержательно и предметно ВКР должна соответствовать образовательной программе данного направления профессиональной подготовки.

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.

Процедура государственной итоговой аттестации в форме ВКР бакалавров соответствует «Положению о выпускной квалификационной работе выпускников ТПУ, претендующих на получение степени бакалавр». Все нормативные документы, в том числе требования к оформлению и защите ВКР находятся на сайте ТПУ (раздел «Документы и шаблоны»: <http://tpu.ru/student/doc/>).

Тематика и руководитель ВКР назначаются приказом руководителя структурного подразделения (проректором-директором института кибернетики). Руководители тем ВКР закрепляются за студентами по представлению заведующего кафедрой из числа профессоров, доцентов и наиболее опытных преподавателей и научных сотрудников. К руководству ВКР могут привлекаться также высококвалифицированные специалисты и научные сотрудники других организаций. В этом случае из числа штатных сотрудников кафедры назначается кураторы.

Обязанности руководителя и куратора ВКР определены выпускающей кафедрой и включают: выдачу студенту индивидуального задания и исходных данных для выполнения ВКР; составление и контроль выполнения календарного плана работы; проведение систематических консультаций; периодическое информирование кафедры о ходе выполнения ВКР студентом; помощь в оформлении ВКР; подготовка к публичной защите.

Защита ВКР осуществляется на заседании Государственной Аттестационной Комиссии (ГАК).

Состав ГАК по защите ВКР формируется из профильных специалистов научно-исследовательских институтов, промышленных предприятий, других вузов, а также преподавателей выпускающей кафедры. Председателем ГАК, как правило, назначается профессор родственного ВУЗа, либо руководитель предприятия, организации сферы информатизации.

Состав и время работы ГАК утверждается приказом ректора в начале семестра. Действует комиссия в течение календарного года.

К защите ВКР допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе и успешно сдавшие итоговый государственный экзамен.

10.3.1. Подготовка и защита ВКР

В соответствии линейным графиком учебных занятий ВКР выполняется в течение восьмого семестра. Для завершения подготовки и защиты ВКР в линейном графике выделяется 2 недели.

Началом работы над ВКР является выбор темы. Тема должна быть актуальной как в научном, так и в практическом смысле. Реальная тематика ВКР, согласованная с предприятиями, НИИ доводится до сведения студентов. ВКР должна выполняться на основе индивидуального задания, содержащего необходимую исходную информацию для выполнения конкретной работы будущей профессиональной деятельности.

Для своевременного и успешного выполнения ВКР необходимо в начале работы по теме составить совместно с руководителем календарный план работы, включающий: работу с литературой, разработку теоретической и расчетной части, выполнение экспериментальной части, оформление ВКР и подготовку к защите.

ВКР должна состоять из пояснительной записки и демонстрационного материала. Содержание и объем пояснительной записки определены требованиями стандартом предприятия СТП 2.5.01-2006 «Работы выпускные квалификационные».

Кафедра доводит до сведения студентов все этапы выполнения ВКР, порядок проведения защиты и состав ГАК.

Обязательным документом для проведения защиты ВКР является отзыв руководителя с оценкой деятельности студента и качества выполненной ВКР. В отзыве дается характеристика актуальности работы, подготовленности студента к профессиональной деятельности, оценивается самостоятельность работы студента в период выполнения ВКР, указываются основные достоинства и недостатки, дается заключение о возможности присвоения соответствующей степени и выставляется общая оценка ВКР по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отзыв руководителя на ВКР должен быть передан в ГАК за день до защиты.

К защите ВКР допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе и успешно сдавшие итоговый государственный экзамен на основании положительного отзыва руководителя о работе.

Допуск к защите ВКР в ГАК оформляется распоряжением руководителя структурного подразделения (заместителя директора института кибернетики по учебной работе). Основанием для распоряжения служат следующие документы: справка учебного отдела института кибернетики о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценок по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной и производственной практикам; зачетная книжка; личная карточка студента; учебная карточка студента; отзыв руководителя дипломной работы.

За день до защиты ВКР пояснительная записка, демонстрационный материал и отзыв руководителя сдается секретарю ГАК, для проверки и подписи заведующим кафедрой. Список очередности студентов для защиты в ГАК устанавливается распоряжением заведующего кафедрой и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала защиты.

В ГАК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: печатные статьи по теме работы, документы, указывающие на практическое применение работы (проекта), программные продукты и т.д. Результаты защиты ВКР объявляются в день защиты после закрытого заседания ГАК и оформления протокола заседания ГАК.

Решения о результатах защиты ВКР и присуждения степени бакалавр ГАК принимает коллегиально и утверждает путем голосования ее членов, простым большинством голосов. В случае спорного решения об оценке председателю предоставляется право окончательного решения.

ВКР оцениваются по четырехбалльной системе. Решение ГАК о выдаче диплома с отличием осуществляется только в случае оценок «отлично» и «хорошо» по всем видам аттестационных испытаний («отлично» не менее 75%), и оценок «отлично» по итоговым аттестационным испытаниям. Результаты защиты ВКР записываются в приложение к диплому.

Студентам, не защитившим ВКР, предоставляется право повторной защиты через один год в период работы ГАК следующего учебного года. Таким студентам может быть выдана по их просьбе справка установленного образца о незаконченном высшем профессиональном образовании с приложением перечня изученных дисциплин и полученных студентом оценок.

По окончании работы ГАК председатель комиссии составляет отчет и представляет его в Учебный отдел. В отчете председателя ГАК должны быть показаны уровень подготовки выпускников; качество выполнения работ; соответствие тематики современному состоянию науки, техники и запросам предприятий; характеристика знаний студентов; недостатки подготовки по отдельным дисциплинам. В отчете также даются рекомендации по дальнейшему совершенствованию подготовки специалистов.

Получение степени «бакалавр» дает выпускнику право на продолжение образования для получения степени «магистр».

11. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ООП «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ П.С. Чубик

" ____ " _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский Томский политехнический университет"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
8В51 8В52

Квалификация (степень)
Академический бакалавр
Срок обучения: 4 года

Приема 2015 года. Группы:

Учебный план составлен на основании Федерального государственного образовательного стандарта

№ _____ утвержденного " ____ " _____ 200__ г

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	О	=	=	=	=				
2							16		К										К	=	:	:	=	=							16	К											К	:	:	О	О	О	О	=	=	=	=			
3							16		К										К	=	:	:	=	=								16	К											К	:	:	Х	Х	Х	Х	=	=	=	=		
4							16		К										К	=	:	:	=	=								11		К	:	Хпд	Хпд	Хпд	Хпд	Хпд	Хпд	Хпд	/	/	/	/	/	/	/	/	=	=	=	=	=	=

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

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Курсы	Теоретическое обучение	Экзаменационная сессия	Учебная практика	Производственная практика	Государственная аттестация	Подготовка ВКР	Конференц-неделя	Преддипломная практика	Каникулы	Всего
1	32	4	4				4		8	52
2	32	4	4				4		8	52
3	32	4		4			4		8	52
4	27	2			4		3	6	10	52
	123	14	8	4	4		15	6	34	208

III. План учебного процесса

№ п/п.	Название дисциплины	Форма контроля				Кредиты	Объем работы			Аудиторные занятия			Распределение по курсам и семестрам								Кафедра	Кол. ст. лаб.*	Кол. ст. практ.*	
		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.				
													Часов в неделю											
Б1	Дисциплины (модули)					207	7452	3026	4426															
Б1.БМ1	Базовая часть. Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин					29	1044	480	564															
Б1.БМ1.1	История	2				3	108	32	76	16		16		2/4							ИСТ			
Б1.БМ1.2	Физическая культура		2			2	72	32	40	16		16		2/2							ФВ			
Б1.БМ1.3	Философия		3			3	108	32	76	16		16			2/4						ФИЛ			
Б1.БМ1.4	Иностранный язык (английский)	4	1,2,3			12 3/3/3/3	432	256	176			256	4/2	4/2	4/2	4/2					ИЯИК		12	
Б1.БМ1.5	Экономика 1.1	5				3	108	48	60	24		24					3/3				ЭКОН			
Б1.БМ1.6	Экономика 2.6	6	6*	6		3	108	48	60	24		24						3/3			ЭКОН			
Б1.БМ1.7	Правоведение		3			3	108	32	76	16		16			2/4						СК			
Б1.БМ2	Базовая часть. Модуль естественнонаучных и математических дисциплин					35	1260	544	716															
Б1.БМ2.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия 1.3	1				6	216	80	136	32		48	5/7								ВМ			
Б1.БМ2.2	Математический анализ 1.3	1				6	216	96	120	48		48	6/6								ВМ			
Б1.БМ2.3	Математика 2.3	2				6	216	96	120	48		48		6/6							ВМ			
Б1.БМ2.4	Информатика 1.2		1			3	108	48	60	16	32		3/3								ИПС			
Б1.БМ2.5	Физика 1.2	2				4	144	64	80	32	16	16		4/4							ЭФ			
Б1.БМ2.6	Физика 2.2	3				4	144	64	80	32	16	16			4/4						ЭФ			
Б1.БМ2.7	Физика 3.2	4				4	144	64	80	32	16	16				4/4					ЭФ			
Б1.БМ2.8	Экология		1			2	72	32	40	16		16	2/2								ЭБЖ			
Б1.БМ3	Базовая часть. Модуль общепрофессиональных дисциплин					20	720	320	400															
Б1.БМ3.1	Метрология, стандартизация и сертификация 1.1		3			3	108	48	60	24	16	8			3/3						КИСМ			
Б1.БМ3.2	Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2	1				3	108	48	60	16	16	16	3/3								ИГПД		12	
Б1.БМ3.3	Начертательная геометрия и инженерная графика 2.2		2			2	72	32	40		16	16		2/2							ИГПД		12	
Б1.БМ3.4	Электротехника 1.3	3				3	108	48	60	16	16	16			3/3						ЭСиЭ			
Б1.БМ3.5	Электроника 1.3		4			3	108	48	60	16	16	16				3/3					КИСМ			
Б1.БМ3.6	Безопасность жизнедеятельности 1.1	4				3	108	48	60	16	16	16				3/3					ЭБЖ			
Б1.БМ3.7	Менеджмент 1.1	7				3	108	48	60	32		16							3/3		МЕН			
Б1.БМ4	Вариативная часть. Междисциплинарный профессиональный модуль					78	2808	1105	1703															
Б1.БМ4.1.1	Профессиональная подготовка на английском языке		5,6,7,8			8 2/2/2/2	288	129	159			129					2/2	2/2	2/2	3/3	ИПС			

Б1.ВМ4.1.2	Профессиональная подготовка на английском языке		5,6,7,8			8 2/2/2/2	288	129	159			129					2/2	2/2	2/2	3/3	ВТ		
Б1.ВМ4.2	Введение в инженерную деятельность		1			1	36	16	20	16			1/1								ИПС		
Б1.ВМ4.3.1	Творческий проект		2,3,4			3 1/1/1	108		108					0/2	0/2	0/2					ИПС		
Б1.ВМ4.3.2	Творческий проект		2,3,4			3 1/1/1	108		108					0/2	0/2	0/2					ВТ		
Б1.ВМ4.4.1	Учебно-исследовательская работа студентов		5,6,7,8			4 1/1/1/1	144		144								0/2	0/2	0/2	0/3	ИПС		
Б1.ВМ4.4.2	Учебно-исследовательская работа студентов		5,6,7,8			4 1/1/1/1	144		144								0/2	0/2	0/2	0/3	ВТ		
Б1.ВМ4.5	Введение в информационные технологии	1				3	108	48	60	16	32		3/3								ВТ		
Б1.ВМ4.6	Математическая логика и теория алгоритмов	2				3	108	64	44	32		32		4/2							ИПС		
Б1.ВМ4.7	Программирование	3	2			6 3/3	216	112	104	56	56			3/3	4/2						ИПС		
Б1.ВМ4.8	Дискретная математика	3				4	144	80	64	32		48			5/3						ВТ		
Б1.ВМ4.9	Технологии программирования		4			3	108	48	60	24	24					3/3					ВТ		
Б1.ВМ4.10	Базы данных	4	4*		4	4	144	64	80	32	32					4/4					ОСУ		
Б1.ВМ4.11	Вычислительная математика		4			3	108	48	60	24	24					3/3					АИКС		
Б1.ВМ4.12	Теория вероятностей и математическая статистика		4			3	108	48	60	24		24				3/3					ПМ		
Б1.ВМ4.13	Схемотехника ЭВМ	5				4	144	64	80	24	32	8					4/4				ВТ	8	
Б1.ВМ4.14	Организация ЭВМ	5				4	144	64	80	32	24	8					4/4				ВТ		
Б1.ВМ4.15	Компьютерная графика		5			4	144	48	96	24	24						3/5				ИПС		
Б1.ВМ4.16	Сети и телекоммуникации	6				6	216	80	136	32	48							5/7			ИПС	8	
Б1.ВМ4.17	Операционные системы	6				6	216	80	136	32	32	16						5/7			ВТ		
Б1.ВМ4.18	Моделирование вычислительных систем и сетей	7				6	216	80	136	32	48								5/7		ВТ		
Б1.ВМ4.19	Защита информации		7			3	108	32	76	16	16								2/4		ИПС		
Б1.ВМ5	Вариативная часть. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль					45	1620	577	1043														
Б1.ВМ5.1	"Информационно-коммуникационные технологии"					45	1620	577	1043														
Б1.ВМ5.1.1	Алгоритмы и анализ сложности		5			3	108	32	76	16	16						2/4				ИПС		
Б1.ВМ5.1.2	Проектирование распределенных инфокоммуникационных систем	5	5*		5	6	216	64	152	32	16	16					4/8				ИПС		
Б1.ВМ5.1.3	Методы и системы обработки данных	6	6*		6	6	216	64	152	32	32							4/8			ИПС		
Б1.ВМ5.1.4	Микропроцессорные системы	7	6,7*		7	6 3/3	216	96	120	32	48	16						3/3	3/3		ИПС	8	
Б1.ВМ5.1.5	Цифровая обработка сигналов	7				6	216	80	136	32	32	16							5/7		ИПС		
Б1.ВМ5.1.6	Мультимедийные системы и технологии		7			3	108	32	76	16	16								2/4		ИПС		
Б1.ВМ5.1.7	Инфокоммуникационные спутниковые системы	8				6	216	88	128	22	66									8/10	ИПС		
Б1.ВМ5.1.8	Проектирование Интернет-приложений	8				6	216	77	139	22	55									7/11	ИПС		
Б1.ВМ5.1.9	Программирование мобильных устройств	8				3	108	44	64	22	22									4/5	ИПС		

Б2.В Практики						Б3.Б Государственная итоговая аттестация									
№ п/п.	Название	Кафедра	сем.	недель	кред.	№ п/п.	Выпускная квалификационная работа	Кафедра	сем.	кред.	№ п/п.	Государственные экзамены	Кафедра	сем.	кред.
Б2.В.1.1	Учебная практика	ИПС	2	4	6	Б3.Б.1.1	Выпускная квалификационная работа бакалавра	ИПС	8	6	Б3.Б.2.1	Государственный экзамен по направлению	ИПС	8	
Б2.В.1.2	Учебная практика	ВТ	2	4	6	Б3.Б.1.2	Выпускная квалификационная работа бакалавра	ВТ	8	6	Б3.Б.2.2	Государственный экзамен по направлению	ВТ	8	
Б2.В.2.1	Учебная практика	ИПС	4	4	6										
Б2.В.2.2	Учебная практика	ВТ	4	4	6										
Б2.В.3.1	Производственная практика	ИПС	6	4	6										
Б2.В.3.2	Производственная практика	ВТ	6	4	6										
Б2.В.4.1	Преддипломная практика	ИПС	8	6	9										
Б2.В.4.2	Преддипломная практика	ВТ	8	6	9										

Проректор по образовательной деятельности, д.т.н., доцент

Ю.С. Боровиков

Директор института кибернетики, д.т.н., доцент

А.А. Захарова

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

Н.Г. Марков

Заведующий кафедрой информатики и проектирования систем, д.т.н., доцент

М.А. Сонькин

Руководитель ООП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, к.ф.-м.н., доцент

В.И. Рейзлин

12. РАЗРАБОТЧИКИ ООП

Основную образовательную программу ТПУ по направлению **09.03.01**

«Информатика и вычислительная техника» разработали:

1. Рейзлин Валерий Израилевич, доцент кафедры информатики и проектирования систем института кибернетики ТПУ;
2. Мальчуков Андрей Николаевич, доцент кафедры вычислительной техники института кибернетики ТПУ;
3. Ботыгин Игорь Александрович, доцент кафедры информатики и проектирования систем института кибернетики ТПУ;

Программа утверждена на заседании ученого совета ТПУ,
Протокол № 10 от 27 ноября 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1
1. КОНЦЕПЦИЯ ООП	2
2. ЦЕЛИ ООП	3
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ООП	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ)	8
6. СОСТАВЛЯЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	12
6.1. Декомпозиция результатов обучения на составляющие: знания, умения и владения	12
6.2. Распределение результатов обучения по циклам	24
6.3. Паспорт оценивания результатов обучения	25
7. МАТРИЦЫ КОМПЕТЕНЦИЙ ООП 09.03.01	41
8. СТРУКТУРА ООП ПО ДИСЦИПЛИНАМ	49
9. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС	51
10. ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ	66
11. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ООП «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»	70
12. РАЗРАБОТЧИКИ ООП	75
СОДЕРЖАНИЕ	76