

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет информатики и вычислительной техники
Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Е. Поверников

«30» августа 2019 г.

ПРОГРАММА
производственной практики
(научно-исследовательской работы)

<i>Направление подготовки</i>	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
<i>Квалификация выпускника</i>	Бакалавр
<i>Направленность (профиль)</i>	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
<i>Вид практики</i>	производственная
<i>Тип практики</i>	научно-исследовательская работа

Чебоксары, 2019 г.

Программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 929; Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383.

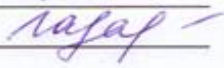
СОСТАВИТЕЛИ:

кандидат технических наук, доцент



Н.Н. Иванова

доктор технических наук, доцент



Н.А. Галанина

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры математического и аппаратного обеспечения информационных систем 30 августа 2019 г., протокол №1

Заведующий кафедрой



Д.В. Ильин

СОГЛАСОВАНО:

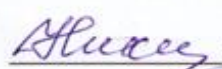
Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники 30 августа 2019 г., протокол №1

Декан факультета



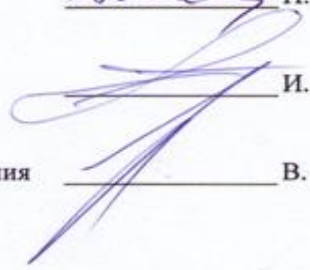
А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки



Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации



И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления

В. И. Маколов

1. Вид, тип практики, формы и способы ее проведения

Тип производственной практики, предусмотренной образовательной программой и учебным планом, - научно-исследовательская работа (далее – НИР).

Организация проведения практики осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной образовательной программы (ОП) (далее – профильная организация). Практика может быть проведена в профильных подразделениях Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова (далее – университет). Направление обучающегося на практику оформляется в виде Путевки студента-практиканта (Приложение 1).

НИР, как правило, проводится непосредственно на кафедре Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова (далее – университет), ответственной за реализацию ОП. Обучающийся вправе консультироваться по тематике НИР с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной ОП (далее – профильная организация). Профильная организация определяется по рекомендации кафедры в соответствии с тематикой НИР.

НИР проводится в дискретной форме.

Для руководства НИР обучающемуся назначается руководитель НИР из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП. Кандидатуры руководителей НИР рассматриваются на кафедре и утверждаются решением Ученого совета факультета.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

2. Цели и задачи обучения при выполнении НИР

НИР проводится в целях:

- закрепления, расширения и углубления научно-теоретических и научно-практических знаний умений и навыков, полученных обучающимися ранее при изучении дисциплин учебного плана;
- получения навыков проведения научно-исследовательской работы, в том числе в составе творческого коллектива;
- подготовки обучающегося к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКР).

Во время прохождения данного типа практики обучающийся должен получить умения и опыт при решении следующих *общеинженерных* задач, среди которых:

применение естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности классификация информационных технологий, в том числе отечественного производства, по назначению и характеру использования, по степени охвата задач управления;

применение информационных технологий, в том числе отечественного производства, при решении теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности;

рациональный поиск информации в соответствии с потребностями в глобальных информационных сетях с использованием современных поисковых систем;

применение информации, полученной из глобальных информационных сетей, с соблюдением законодательства в области информации, информационных технологий, защиты информации и авторского права;

применение антивирусных программных средств и других методов защиты информации в профессиональной деятельности;

применение российских и международных стандартов для написания технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

разработка стандартов, норм и правил, а также иной технической документации, в соответствии с ролью в команде проекта по разработке программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем;

установка системного и прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационных и автоматизированных систем;

установка оборудования, необходимого для работы информационных и автоматизированных систем;

оценка работоспособности установленного системного и прикладного программного обеспечения;

участие в настройке и наладке системного и прикладного программного обеспечения программно-аппаратных комплексов;

участие в настройке и наладке аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов;

оценка эффективности настройки и наладки программно-аппаратных комплексов;

анализ бизнес-процессы подразделения предприятий/организаций для целей внедрения информационных технологий;

разработка планов на оснащение подразделений предприятий/организаций на основе всестороннего анализа существующих уровней оснащения и развития современного компьютерного и сетевого оборудования;

разработка технических заданий на оснащение подразделений предприятий/организаций компьютерным и сетевым оборудованием;

формализация и разработка алгоритмов для поставленных задач;

разработка программного кода с использованием языков программирования;

оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями;

проверка и отладка программного кода;

анализ функциональных возможностей и области применения существующих программных средств;

выбор программных средств для решения практических задач на основе всестороннего анализа и сравнения характеристик;

профессиональных задач:

создание (модификация) информационных систем;

разработка модели бизнес-процессов заказчика;

выявление и анализ требований к информационной системе (далее – ИС);

разработка архитектуры ИС;

разработка базы данных ИС;

проектирование и дизайн ИС;

разработка пользовательской документации к ИС;

производственно-технологическая деятельность:

описание информационной или математической модели;

анализ технической документацию, извлечение из нее сведений, необходимых для решения поставленной задачи;

описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям;

разработка технических инструкций;

применение языков программирования, интерфейсов прикладного программирования, протоколов обмена данными;

оценивание производительности сетевых устройств и программного обеспечения;

контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения;

корректирование производительности сетевой инфокоммуникационной системы, планирование модернизации сетевых устройств.

3. Место НИР в структуре образовательной программы

Блок 2. «Практики», обязательная часть.

По мере выполнения НИР используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП: Иностранный язык; Математическая логика и теория алгоритмов; Дискретная математика, Информатика и информационные технологии; Программирование на языках высокого уровня; Психология; Правоведение; Организация и управление предприятием; Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы; Электротехника и электроника; Цифровая схмотехника; ЭВМ и периферийные устройства; Базы данных; Web-программирование; Системное программное обеспечение; Системы компьютерной математики; Теория автоматов; Методы вычислений; Основы проектной деятельности; Безопасность жизнедеятельности; Экономика; Сети и телекоммуникации; Метрология, стандартизация и сертификация программного обеспечения; Микропроцессорные средства и системы; Цифровая обработка сигналов; Основы теории управления; Программирование на языке Java; Проектирование информационно-вычислительных систем; Процессоры обработки сигналов; Архитектура вычислительных систем; Графические системы; Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ; Программирование в системе 1С; Операционные системы; Учебная практика (ознакомительная практика); Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика).

Планируемые результаты обучения при выполнении НИР, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения программы практики направлен на получение (формирование) и (или) совершенствование обучающимися ряда универсальных (УК-1–УК-4, УК-6, УК-8), общепрофессиональных (ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9) и профессиональных компетенций (ПК-1–ПК-3). Индикаторы достижения компетенций приведены в Приложении 6.

В результате освоения программы НИР обучающийся должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его профессиональной деятельности с учетом требований профессиональных стандартов:

В результате освоения программы практики обучающийся должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его профессиональной деятельности с учетом требований профессиональных стандартов:

Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 18 ноября 2014 г. №896н;

Профессиональный стандарт «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 08 сентября 2014 г. №612н;

Профессиональный стандарт «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утв. Приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 30 октября 2015 г. №686н.

4. Структура и содержание НИР

Для выполнения НИР в учебном плане предусмотрено 6 зачетных единиц/216 часов. НИР выполняется в течение 7 семестра и завершается зачетом с оценкой.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающегося	Трудоемкость/в том числе контактная работа не менее, час	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей	27/2	УК-1, УК-2, УК-8

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающегося	Трудоемкость/в том числе контактная работа не менее, час	Формируемые компетенции
		место для прохождения практики. Анализ задания и планирование НИР.		
2.	Основной этап	Проведение НИР в соответствии с индивидуальным планом (обзор и анализ литературных источников по теме, подготовка публикации по теме, обработка результатов экспериментов и т.п)	153/1,2	УК-3, УК-6 ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1– ПК-3
3.	Оформление отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	33/0,6	УК-4, УК-6, ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1–ПК-3
4.	Защита отчета	Получение отзыва на результаты НИР, публичная защита отчета	3/0,2	УК-1–УК-4, УК-6, УК-8, ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1–ПК-3
	ИТОГО		216/4	
	Итого, з.е.		6	

Научно-исследовательская деятельность (далее – НИД) является важной составляющей деятельности обучающегося. Элементы НИД присутствуют во всех дисциплинах учебного плана. Результаты НИД находят отражение в выступлениях обучающихся на конференциях и иных научных мероприятиях. Содержание НИР отражается в задании на НИР обучающегося (Приложение 2) и предусматривает развитие научной составляющей практической деятельности обучающегося.

Содержание этапов НИР:

Подготовительный этап. Утверждение задания на НИР, в том числе выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости, изучение степени научной разработанности проблематики, написание реферата и/или статьи по избранной теме. Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках ВКР магистра, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы (новизна исследования и формулирование конкретных авторских предложений).

Основной этап. Постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. Сбор и систематизация фактического материала для проведения с перспективой отражения результатов в ВКР. Подготовка доклада и статьи для публикации в научных трудах профильных конференций.

Оформление и защита отчета. Обобщение теоретических и экспериментальных исследований, публичное обсуждение полученных результатов.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 4).

5. Форма отчётности по НИР

Формой аттестации НИР является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества выполнения НИР, а также полученных знаний,

умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю НИР следующие материалы и документы:

- путевку студента-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

- запланированную к публикации статью/ оформленный доклад на профильную конференцию;

- отчет о выполнении НИР (Приложение 3).

Отчёт о выполнении НИР должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчет защищается перед руководителем НИР и заведующим кафедрой и/или руководителем программы магистратуры.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР

В процессе прохождения практики обучающимся ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике (Приложение 5). Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования студенту-практиканту.

Объем представляемой в отчете о выполнении НИР информации каждым обучающимся уточняется с руководителем НИР. В перечень фактического материала и литературных источников для составления отчета могут быть включены материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся. Подбор литературных источников для выполнения исследования в соответствии с тематикой НИР обсуждается обучающимся совместно с руководителем НИР.

Отчет о выполнении НИР должен иметь следующую структуру (Приложение 3):

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении НИР. Во введении, как правило, показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

В основной части отчета приводят данные, отражающие сущность, методiku и основные результаты выполненной НИР. В основной части отчета рекомендовано отразить:

- выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;

– процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

– обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

В заключении рекомендуется отразить:

- краткие выводы по результатам НИР или отдельных ее этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;
- результаты оценки научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Защита отчета по НИР в соответствии с приведенной структурой содержания позволяет оценить сформированность компетенций выпускника.

Вид деятельности в процессе подготовки	Универсальные компетенции (УК)	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Профессиональные компетенции (ПК)
Подготовка реферата	УК-1, УК-2		ПК-1–ПК-3
Подготовка раздела ВВЕДЕНИЕ	УК-1		
Подготовка аналитического раздела	УК-1	ОПК-1	
Проектно-конструкторская деятельность	УК-2	ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	
Экспериментальный раздел	УК-3, УК-4, УК-6, УК-8	ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	
Работа с литературными источниками и ресурсами Интернет	УК-6, УК-4	ОПК-3	
Подготовка публикации	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	ОПК-3, ОПК-;	
Защита отчета	УК-1–УК-4, УК-6, УК-8	ОПК-1–ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	

Основными условием оценки выполнения НИР обучающимся являются:

- объективность, всесторонний учет объема НИР и анализ ее качества;
- учет индивидуально-личностных особенностей каждого обучающегося;
- учет уровня сформированности компетенций;
- учет уровня теоретического обоснования, методической, методологической проработки проблемы исследования в рамках темы НИР;
- учет уровня и качества подготовленной публикации.

Методы, используемые для оценки НИР обучающегося:

- наблюдение за работой и активностью в ходе НИР;
- анализ и оценка отдельных этапов НИР;
- беседы с обучающимся;
- анализ публикаций и выступлений на семинарах и конференциях, а так же работы в проектных группах обучающихся по НИР (при наличии);

При оценке итогов работы обучающегося принимаются во внимание выполнение плана НИР и реализация поставленных задач в полном объеме, активность, ответственность и творческий подход обучающегося к работе, качественная характеристика продуктивности деятельности, качество итоговой документации и представление ее руководителю НИР в установленные сроки.

Критерии оценки:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала исследуемой проблемы; подготовил научную публикацию по теме НИР; в полном объеме и в соответствии с индивидуальным заданием представил отчет о выполнении НИР;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил твердое знание теоретического материала и практического материала исследуемой проблемы, не допускает существенных неточностей в его изложении; подготовил научную публикацию по теме НИР; в полном объеме и в соответствии с индивидуальным заданием представил отчет о выполнении НИР;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках темы НИР, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет о выполнении НИР, оформленный в соответствии с требованиями; подготовил научную публикацию, многократно рецензируемую руководителем;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин не выполнил индивидуальное задание НИР; представил в неполном объеме, с неточностями отчет о выполнении НИР, оформленный без соблюдения требований; не подготовил публикаций по теме НИР.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НИР

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Лебедев, С.А. Методология научного познания : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ С.А. Лебедев. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 153 с. [Электронный ресурс].URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/AF6C5207-BBAE-482B-B11B-F4325332A5EF#page/2
2.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. — 300 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39569.html
3.	Костюкова Н.И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с.Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65289.html
4.	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 397 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360
5.	Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шацков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63638.html

6.	Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/CC38E97A-CCE5-4470-90F1-3B6D35ACC0B4
7.	Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 228 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13994.html
8.	Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 368 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67396.html
9.	Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Боресков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 336 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54647.html
10.	Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс] / И.Е. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. — 384 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20877.html
11.	Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т.В. Волкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 215 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30122.html
12.	Умняшкин С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Умняшкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2016. — 528 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58892.html
Рекомендуемая дополнительная литература	
13.	Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. М.: ДМК Пресс, 2016. -272 с. (и др. года изд.)
14.	Таненбаум Э. Современные операционные системы / Таненбаум Эндрю - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 1115с.
15.	Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника: [учебное пособие для вузов по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»] / Угрюмов Е. П. Изд. 2-е, перераб. и доп. СПб: БХВ-Петербург, 2007. - 782 с. (и др. года изд.)
16.	Методы моделирования и оптимизации : классические моносервисные модели : учебная программа [для магистрантов 1 курса] / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: Н. Н. Тимофеева ; отв. ред. В. В. Андреев]. - Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 24с.
17.	Программное обеспечение встроенных вычислительных систем [Электронный ресурс] / А.О. Ключев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2009. — 212 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45044.html
18.	Кудеяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации (2-е издание) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 144 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64353.html
19.	Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению «Информатика и вычислительная техника»] / Павловская Т. А. Санкт-Петербург: Питер, 2012 (и др. года изд.).- 460с.
20.	Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебник / Карпова Т. С. - Санкт-Петербург: Питер, 2002.
21.	Смирнов С. Н. Обработка документов средствами ORACLE: практикум по XML и JDBC: [учебное пособие по специальностям в области информационной безопасности] / Смирнов С. Н. - Москва: Гелиос АРВ, 2004.-187с.
22.	Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.] ; под ред. В. Н. Волковой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 295 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/3DF77B78-AF0B-48EE-9781-D60364281651
23.	Казанский, А. А. Программирование на visual # 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 191 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/95E1CB2C-3044-46D4-A89B-F4FB2E4275DE
24.	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 230 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/B790110B-BAB8-47C1-B4AD-BB5B1F43FDA0
25.	Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/CC38E97A-CCE5-4470-90F1-3B6D35ACC0B4
26.	Сергиенко, А. Б. Цифровая обработка сигналов : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"] / А. Б. Сергиенко. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2007. - 750с.
27.	Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / В.И. Гадзиковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 766 с. www.iprbookshop.ru/53863.html

Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»	
28.	Академия Microsoft: Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info
29.	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998
30.	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/SE/project/scrum/
31.	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie
32.	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
33.	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предоставляемое студенту-практиканту университетом, возможно для загрузки и использования по URL: http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35*.

В процессе прохождения практики студенты могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

9.1 Рекомендуемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Microsoft Visual Studio	https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/
2.	FreePascal	https://www.freepascal.org
3.	Lazarus	https://www.lazarus-ide.org
4.	DevC++	https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/
5.	Python	https://www.python.org
6.	Pycharm	https://www.jetbrains.com/pycharm/
7.	Strawberry Prolog	http://www.dobrev.com/
8.	Octave	https://www.gnu.org/software/octave/
9.	Oracle VirtualBox	https://www.virtualbox.org/
10.	Microsoft® SQL Server® 2017 Express	https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=55994
11.	Linux/ Ubuntu	http://ubuntu.ru/
12.	Analog Devices VisualDSP++	http://www.analog.com/ru/design-center/processors-and-dsp/evaluation-and-development-software/vdsp-pp-sgp.html#dsp-overview
13.	ModelSim * -Intel FPGA Edition	https://www.intel.com/content/www/us/en/software/programmable/quartus-prime/model-sim.html
14.	Quartus Prime Lite Edition	https://www.intel.com/content/www/us/en/software/programmable/quartus-prime/download.html
15.	LibreOffice	https://ru.libreoffice.org/
16.	Mathcad v.Prime 3.1	из внутренней сети университета (договор)*
17.	Microsoft Windows	
18.	Microsoft Office	

9.2. Базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	

9.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Сайт алгоритмов и методов вычислений	URL: http://www.algolist.manual.ru/
2.	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: http://www.intuit.ru/
3.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета необходимыми для успешного освоения студентами программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику.

Учебные аудитории для самостоятельных занятий оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя (лаборанта и(или) техника) и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета.

Приложение 1. Путевка обучающемуся

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

ПУТЕВКА
студента-практиканта

Студент _____ курса _____ факультета

_____ (фамилия)

_____ (имя, отчество)

согласно договору № _____ от _____

командируется _____

для прохождения производственной (_____)

практики по направлению подготовки/специальности

с « _____ » _____ 20__ г. по « _____ » _____ 20__ г.

Зав.кафедрой _____ (_____)
расшифровка подписи

Специалист
по учебно-методической работе _____ (_____)
М.П. _____ расшифровка подписи

Практикант явился на работу _____ 20__ г.

Назначен в распоряжение (кого) _____

Заполняется
Преподподаем

_____ 20__ г.
М.П. « _____ » _____

**Общий отзыв администрации предприятия
о работе практиканта
(по окончании практики)**

Студент пробыл на практике _____ мес.

Размер оплаты (помесячно) _____

Дата откомандирования с места практики « _____ » _____ 20__ г.

М.П.

Подписи

Время предоставления отчета на кафедру

Отзыв руководителя практики от кафедры об отчете

Руководитель
практики _____

(_____)
расшифровка подписи

« _____ » _____ 20__ г.

Приложение 2. Пример задания на практику обучающемуся

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)
Факультет информатики и вычислительной техники
Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем

ЗАДАНИЕ

ФИО обучающегося, группа

для прохождения производственной практики
(научно-исследовательской работы) на (в)

наименование профильной организации/подразделения университета

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики (при наличии).
3. Выполнение индивидуального задания:
 - обоснование актуальности и теоретической значимости исследования;
 - изучение степени научной разработанности проблематики, анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, проведение патентных исследований;
 - постановка целей и задач исследования;
 - определение объекта и предмета исследования;
 - сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования;
 - выполнение теоретических и экспериментальных исследований, проектно-конструкторские предложения:

- подготовка публикации/доклада для участия в

- оформление отчета по практике в соответствии с рекомендациями п.п. 6,7 программы практики.

4. Планируемый результат:

Руководитель практики от кафедры _____ / _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Дата согласования « ____ » _____ 20__ г

Приложение 3. Отчет о практике (о выполнении НИР). Титульный лист

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет информатики и вычислительной техники
Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем

ОТЧЕТ
О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ)

по теме: _____

Обучающийся 4 курса,
направление подготовки
«Информатика и вычислительная
техника», группа _____

Руководитель НИР,
_____ кафедры
должность

математического и аппаратного
обеспечения информационных
систем,

Руководитель от профильной
организации, _____

Заведующий кафедрой
математического и аппаратного
обеспечения информационных
систем,

Чебоксары 20____

Продолжение Приложения 3. Отчет о практике (НИР). Листы реферата и содержания

РЕФЕРАТ

Отчет _____ с., _____ табл., _____ рис. , _____ прил.

5-15 КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ

Объект исследования или разработки

Цель НИР

Результаты НИР

СОДЕРЖАНИЕ

Определения, обозначения и сокращения	номер
ВВЕДЕНИЕ.....	номер
1	номер
2	номер
3.....	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	номер
Приложение А	номер

**Приложение 4. Рабочий график (план) проведения практики
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)
Факультет информатики и вычислительной техники
Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**
на базе _____
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

(ФИО обучающегося, группа)

(направление/специальность подготовки, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации профильной организации. Анализ задания и планирование НИР.	27	
2.	Основной этап	Проведение НИР в соответствии с индивидуальным планом (обзор и анализ литературных источников по теме, подготовка публикации по теме, обработка результатов экспериментов и т.п):	153	
			9	
			
			9	
3.	Оформление отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала:	33	
			9	
			
			6	
4.	Защита отчета	Получение отзыва на результаты НИР, публичная защита отчета	3	
	ИТОГО		216	

Руководитель практики от кафедры _____ / _____

Дата выдачи графика « ____ » _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Дата согласования « ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5. Дневник прохождения практики

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

на базе _____
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

(ФИО обучающегося, группа)

(направление/специальность подготовки, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации профильной организации. Анализ задания и планирование НИР.	27	
2.	Основной этап	Проведение НИР в соответствии с индивидуальным планом (обзор и анализ литературных источников по теме, подготовка публикации по теме, обработка результатов экспериментов и т.п):	153	
			9	
			
		9		
3.	Оформление отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала:	33	
			9	
			
		6		
4.	Защита отчета	Получение отзыва на результаты НИР, публичная защита отчета	3	
	ИТОГО		216	

Обучающийся _____ / _____

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Дата составления « ____ » _____ 20__ г.

Приложение 6. Индикаторы достижения компетенций

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Универсальные компетенции</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и недокументированных.
		УК-1.2. Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их.
		УК-1.3. Для решения поставленной задачи применяет системный подход, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач проекта и связи между ними в рамках поставленной цели, последовательность действий; оценивает перспективы и прогнозирует результаты альтернативных решений.
		УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществляет текущий мониторинг своих действий при разработке и реализации проектов.
		УК-2.3. Представляет документированные результаты с обоснованием выполненных проектных задач.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает цели и задачи команды, свою роль в социальном взаимодействии и командной работе с учетом собственных личных и деловых качеств, интересов команды; владеет основами управления
		УК-3.2. Реализует свою роль, продуктивно взаимодействуя с другими членами команды.
		УК-3.3. Соблюдает правила командной работы; осознает личную ответственность за результаты деятельности и реализацию общекомандных целей и

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	задач.
		УК-4.1. Обладает знанием основ деловой коммуникации, специфики вербального и невербального взаимодействия, этики делового общения; на должном уровне владеет государственным языком Российской Федерации и необходимым(и) для коммуникации государственным(и) языком субъекта(ов) федерации и иностранным(и) языком (ами).
		УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах) с учетом особенностей коммуникаторов и вида делового общения.
УК-4.3. Осуществляет деловую коммуникацию в письменной форме с использованием официально-делового стиля на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов.		
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает и применяет методы и инструменты управления временем для достижения цели и решения конкретных задач.
		УК-6.2. Выстраивает и в течение всей жизни реализует траекторию личного развития на основе принципов образования.
		УК-6.3. Вносит коррективы в развитие своей профессиональной деятельности в связи с личными интересами, потребностями общества и изменением внешних факторов.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, социальной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		УК-8.2. Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности
		УК-8.3. При возникновении чрезвычайных ситуаций действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями; способен оказать первую медицинскую помощь пострадавшим.
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>		
Естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет знания разделов высшей математики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Применяет знания законов физики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.3. Применяет знания законов электротехники и электроники для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.4. Применяет знания законов дискретной математики и математической логики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
Информационная грамотность и информационная безопасность	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Классифицирует информационные технологии, в том числе отечественного производства, по назначению и характеру использования
		ОПК-2.2. Классифицирует информационные технологии, в том числе отечественного производства, по степени охвата задач управления
		ОПК-2.3. Применяет информационные технологии, в том числе отечественного производства, при решении теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Осуществляет рациональный поиск информации в соответствии с потребностями в глобальных информационных сетях с использованием современных поисковых систем
		ОПК-3.2. Применяет информацию, полученную из глобальных информационных сетей, с соблюдением законодательства в области информации,

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		информационных технологий, защиты информации и авторского права
		ОПК-3.3. Применяет антивирусные программные средства и другие методы защиты информации в профессиональной деятельности
Нормативно-правовая грамотность в профессиональной сфере	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Применяет российские и международные стандарты для написания технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
		ОПК-4.2. Разрабатывает стандарты, нормы и правила, а также иную техническую документацию, в соответствии с ролью в команде проекта по разработке программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Эксплуатационно-наладочная деятельность в профессиональной сфере	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Устанавливает системное и прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2. Устанавливает оборудование, необходимое для работы информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3. Оценивает работоспособность установленного системного и прикладного программного обеспечения
	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Участвует в настройке и наладке системного и прикладного программного обеспечения программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.2. Участвует в настройке и наладке аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.3. Оценивает эффективность настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
Планирование, разработка планов и технических заданий в профессиональной сфере	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Анализирует бизнес-процессы подразделения предприятий/организаций для целей внедрения информационных технологий
		ОПК-6.2. Разрабатывает планы на оснащение подразделений предприятий/организаций на основе всестороннего анализа существующих уровней

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		оснащения и развития современного компьютерного и сетевого оборудования
		ОПК-6.3. Разрабатывает технические задания на оснащение подразделений предприятий/организаций компьютерным и сетевым оборудованием
Алгоритмизация и программирование	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Формализует и разрабатывает алгоритмы для поставленных задач
		ОПК-8.2. Разрабатывает программный код с использованием языков программирования
		ОПК-8.3. Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями
		ОПК-8.4. Проверяет и отлаживает программный код
	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Анализирует функциональные возможности и область применения существующих программных средств
		ОПК-9.2. Выбирает программные средства для решения практических задач на основе всестороннего анализа и сравнения характеристик
ОПК-9.3. Эффективно использует существующие программные средства для решения практических задач		
<i>Профессиональные компетенции</i>		
<i>проектная деятельность</i>		
Создание (модификация) и сопровождение информационных систем (далее - ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС	ПК-1. Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика
		ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС
		ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС
		ПК-1.4 Выполняет проектирование и дизайн ИС
		ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС
		ПК-1.6 Разрабатывает пользовательскую документацию к ИС
<i>проектно-технологическая деятельность</i>		
Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-2. Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-2.1 Составляет описание информационной или математической модели
		ПК-2.2 Анализирует техническую документацию,

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>извлекает из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи</p> <p>ПК-2.3 Описывает технические решения с точки зрения специалиста по информационным технологиям</p> <p>ПК-2.4 Разрабатывает технические инструкции</p> <p>ПК-2.5 Применяет языки программирования, интерфейсы прикладного программирования, протоколы обмена данными</p>
<p>Администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной системы, включая администрирование безопасности, проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении.</p>	<p>ПК-3. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы</p>	<p>ПК-3.1 Оценивает производительность сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-3.2 Контролирует использование сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-3.3 Корректирует производительность сетевой инфокоммуникационной системы, планирует модернизацию сетевых устройств</p>