

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

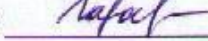
31 августа 2017 г.

ПРОГРАММА
преддипломной практики для выполнения выпускной квалификационной работы

Направление 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
Профиль Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Академический бакалавриат


Рабочая 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 № 5 от 12.01.2016 г., Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1383 от 27 ноября 2015 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Профессор, доктор технических наук  Н.А. Галанина

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры математического и аппаратного обеспечения информационных систем 30.08.2017 г., протокол № 1


заведующий кафедрой  Д.В. Ильин


СОГЛАСОВАНО:

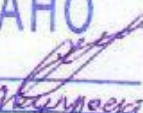
Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники 30.08.2017 г., протокол №1

Декан факультета  А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки  Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации  И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления  В. И. Маколов

СОГЛАСОВАНО

 Иванова И.И. / 1
 Нач. УИТ ООО, РК-Спецпроект



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

Преддипломная практика – практика, которая проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Организация проведения практики осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной образовательной программы (ООП) (далее – профильная организация). Практика может быть проведена непосредственно в профильных подразделениях Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова (далее – университет). Рекомендуется проведение преддипломной практики в той же профильной организации, в которой студент-практикант проходил технологическую практику.

Способы проведения практики: выездная и стационарная.

Практика проводится в дискретной форме.

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ООП. Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ООП, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации. Направление студента на практику оформляется в виде Путевки студента-практиканта (Приложение 1).

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 прохождении практики

Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы (далее – преддипломная) проводится в целях:

- получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- закрепления, расширения и углубления теоретических и практических знаний умений и навыков, полученных студентами ранее изученных дисциплин учебного плана.
- повышения уровня освоения компетенций в профессиональной деятельности,
- выполнения выпускной ВКР.

Во время прохождения практики студент должен получить умения и опыт при решении профессиональных задач, связанных с тематикой ВКР, среди которых задачи:

- 1) проектно-конструкторской деятельности:
 - 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;
- 2) проектно-технологической деятельности:
 - 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;
- 3) научно-исследовательской деятельности:
 - 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 анализа 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;
- Преддипломная практика также решает ряд специфических задач, таких как:
 - адаптация студента к реальным условиям работы на предприятиях и в организациях;
 - создание условий для практического применения знаний в области профессиональных, специализированных компьютерных и математических дисциплин;
 - формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений;
 - диагностика пригодности студента к самостоятельной профессиональной деятельности;
 - обеспечение успеха дальнейшей профессиональной карьеры.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Блок «Практики» относится к вариативной части образовательной программы.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения всех дисциплин и практик, предусмотренных ООП. Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для прохождения государственной итоговой аттестации: сдачи государственного экзамена, выполнения и защиты ВКР.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения программы практики направлен на получение (формирование) студентами компетенций:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);
- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);
- способность: участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);
- способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» (ПК-1);
- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

- способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3);
- способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4);
- способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры (ПК-7);
- способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-8);
- способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности (ДОПК-1).

В результате освоения программы практики студент должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его профессиональной деятельности.

Перечень развиваемых и контролируемых в образовательном процессе знаний, умений и навыков формируется на основе нижеприведенного списка.

Студент должен:

знать:

- правовые основы профессиональной деятельности;
- основы безопасной профессиональной деятельности;
- положения единой системы конструкторской документации ЕСКД и машинные методы выполнения документации;
- основные типы современных аналоговых и цифровых электронных схем, принципы их построения и использования;
- возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов и технических средств;
- основные принципы наладки, настройки, регулировки и опытной проверки электронно-вычислительных машин, периферийного оборудования и программных средств;

уметь:

- использовать в практической деятельности правовые знания;
- применять знания по охране труда и пожарной безопасности;
- планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности;
- анализировать прошлый опыт деятельности;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- применять современные методы и средства разработки программных и аппаратных средств (системы, устройства, детали, программы, базы данных) в соответствии с техническим заданием;
- разрабатывать и оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с ГОСТ;
- составлять отчет по выполненному заданию;
- производить наладку, настройку, регулировку и опытную проверку электронно-вычислительных машин, периферийного оборудования и программных средств;

владеть навыками:

- постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
- проектирования программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- оформления проектной и рабочей технической документации;
- наладки, настройки, регулировки и опытной проверки электронно-вычислительных машин, периферийного оборудования и программных средств;
- соблюдения требований охраны труда и пожарной безопасности.

5. Структура и содержание практики

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 зачетных единиц. Продолжительность практики – 2 недели/ 108 академических часов. Практика реализуется в 8 семестре.

Таблица 1. – Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость, час	В том числе контактная работа, не менее, час	Формируемые компетенции
1	Организация практики, подготовительный этап (в том случае если студент-практикант впервые проходит практику в данной профильной организации)	Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	0(9)	0 (0,2)	ОК-4, ОК-7, ОК-9
2	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием	81(72)	1,8 (1,6)	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ДОПК-1
3	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	24		ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ДОПК-1
4	Защита отчета	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	3	0,2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ДОПК-1
	ИТОГО		108	2	
	ИТОГО, з.е.		3		

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику студенту-практиканту (Приложение 2). Задание должно соответствовать утвержденной теме ВКР.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотносящихся с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено решение студентом-практикантом следующих задач:

- обоснование актуальности темы ВКР, ее теоретической и практической ценности для профильного предприятия или организации;
- проведение всестороннего анализа собранных материалов и данных по теме ВКР, состояния дел с решением проблемы и формулировка основных задач, решаемых в ВКР, формализация требований к программному обеспечению;
- формулировка выводов и обоснование методов, процедур исследования, принимаемых решений по рассматриваемым вариантам и средствам достижения поставленных целей ВКР;
- использование для решения научных и инженерных проблем ВКР современных и перспективных средств разработки программных продуктов, методологий и технологий

проектирования программного обеспечения, баз данных и интерфейсов, средств автоматизации разработки, а также технических средств вычислительной, коммуникационной и другой техники с обоснованием их применимости;

- реализацию (полностью или частично) принятых решений.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 5).

6. Форма отчётности по практике

Формой аттестации студентов по результатам практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета студенту могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, студенты должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

- путевку студента-практиканта, которая должна быть оформлена в соответствии с требованиями и должна содержать: отзыв руководителя практики от профильной организации, в которой она проводилась; описание проделанной студентом работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;
- отчет студента-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков (Приложение 3, 4).

Отчёт студента-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2001. Отчет студента-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

В отчете представляются результаты практики в соответствии с заданием на практику. При написании отчета рекомендуется придерживаться структуры ВКР, которая предусматривает вводную, аналитическую, проектно-конструкторскую и экспериментальную части, выводы, ссылки на литературу и ресурсы сети Интернет. Студенту-практиканту следует иметь в виду, что материалы, представленные в отчете, будут дополняться и дорабатываться в процессе выполнения ВКР. Объем проработки и содержание каждой части отчета обсуждается с руководителями практики.

Отчет студента-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики, и руководителем практики от профильной организации. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой..

7. Фонд оценочных средств

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В процессе прохождения практики студентом-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике (Приложение 6). Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации по теме ВКР, разрешенные для изучения и использования студенту-практиканту.

В отчете должна быть представлена следующая информация:

- задание на преддипломную практику, соотнесенное с темой ВКР студента-практиканта;
- аннотация к ВКР;

– введение, в котором необходимо кратко обосновать актуальность выбранной темы ВКР, цель разработки темы, объект и предмет исследования, задачи, научную новизну и практическую значимость работы, структуру работы;

– результаты анализа предметной области в рамках темы ВКР;

– описание предварительного выбора методологии и технологии проектирования (программного обеспечения, баз данных и интерфейсов, а также средств разработки программных и аппаратных продуктов, технических средств);

– проектно-конструкторская проработка задач ВКР (алгоритм решения задачи, версии программы, фрагменты конструкторской, программной, технологической и другой документации);

– апробация имеющихся результатов решения задач ВКР (результаты тестирования и отладки разработанных программных средств, руководства оперативного пользователя и программиста, план тестирования и предполагаемый набор тестовых данных и т.п.)

– выводы (достоинства, недостатки, предложения по модернизации и расширению функций, возможностей и интерфейса конкретного программного обеспечения и т.п.);

– список использованной литературы и ресурсов сети Интернет на дату обращения.

Примерные вопросы для оценивания знания теоретического материала в рамках задания на практику:

№	Контрольные вопросы для оценивания знаний	Формируемая компетенция	Критерий оценивания
1.	Перечислите основные нормативно-правовые документы, которыми вы руководствовались во время прохождения практики	ОК-4, ОК-9	<p>Полнота ответа, соответствие продемонстрированных при ответах на вопрос знаний материалам отчета о практике. Варианты оценивания:</p> <p>- студент обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала в рамках задания на практику;</p> <p>- студент твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении;</p> <p>- студент имеет знания теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его изложении;</p> <p>- студент демонстрирует незнание теоретического материала в рамках задания на практику</p>
2.	Охарактеризуйте возможности программно-технической архитектуры системы, с которой вы ознакомились в профильной организации	ОПК-4, ПК-2	
3.	Охарактеризуйте средства разработки программных и (или) аппаратных продуктов, применяемые в профильной организации	ОПК-2	
4.	Охарактеризуйте методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, применяемые в профильной организации	ОПК-2, ПК-1, ПК-2	
5.	Охарактеризуйте методологии и технологии проектирования и использования баз данных, применяемые в профильной организации	ОПК-2, ПК-1, ПК-2	
6.	Охарактеризуйте методы и приемы формализации задач, применяемые в профильной организации	ОПК-2, ПК-2	
7.	Охарактеризуйте методы и средства проектирования программного и (или) аппаратного обеспечения, применяемые в профильной организации	ОПК-1, ОПК-2, ПК-2	
8.	Охарактеризуйте методы и средства проектирования программных интерфейсов, применяемые в профильной организации	ОПК-2, ПК-1	
9.	Охарактеризуйте методы и средства проектирования баз данных, применяемые в профильной организации	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	
10.	Охарактеризуйте программно-аппаратные комплексы, используемые в профильной организации	ПК-1, ПК-2	
11.	Охарактеризуйте принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, применяемые в профильной организации	ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2	
12.	Охарактеризуйте системное программное обеспечение, используемое в профильной организации	ОПК-2, ПК-8	
13.	Охарактеризуйте периферийное оборудование, используемое в профильной организации	ОПК-4, ПК-7, ПК-8	
14.	Охарактеризуйте типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения в рамках индивидуального задания	ПК-3, ДОПК-1	

№	Контрольные вопросы для оценивания знаний	Формируемая компетенция	Критерий оценивания
15.	Охарактеризуйте перечень и содержание сопроводительных методических материалов, предусмотренных при разработке программного и (или) аппаратного обеспечения в профильной организации	ПК-4	

Оценивание умения и навыков в рамках задания на практику рекомендуется проводить с учетом следующих дескрипторов компетенций:

№	Дескрипторы компетенций	Формируемая компетенция	Критерий оценивания
	Умеет:		
1.	использовать в практической деятельности правовые знания	ОК-4, ОК-7	Полнота и соответствие требованиям оформления практического материала в отчете о практике, отзыв профильной организации: Варианты оценивания: - студент в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации; - студент в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет в целом удовлетворительные отзывы профильной организации; - студент представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований; имеет неудовлетворительные отзывы профильной организации
2.	применять знания по охране труда и пожарной безопасности	ОК-7, ОК-9	
3.	планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности	ОК-7, ОПК-2, ПК-3, ДОПК-1	
4.	анализировать прошлый опыт деятельности	ОК-7	
5.	осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования	ОПК-2	
6.	применять современные методы и средства разработки программных и аппаратных средства (системы, устройства, детали, программы, базы данных) в соответствии с техническим заданием	ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ДОПК-1	
7.	разрабатывать и оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с ГОСТ	ОК-7, ПК-4	
8.	составлять отчет по выполненному заданию	ОК-7, ПК-3, ПК-4	
9.	производить наладку, настройку, регулировку и опытную проверку электронно-вычислительных машин, периферийного оборудования и программных средств	ОПК-1, ПК-7, ПК-8	
	Владеет навыками:		
1.	постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности	ОК-7, ПК-3, ПК-4	
2.	проектирования программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ДОПК-1	
3.	оформления проектной и рабочей технической документации;	ОК-7, ПК-7	
4.	наладки, настройки, регулировки и опытной проверки электронно-вычислительных машин, периферийного оборудования и программных средств;	ОПК-4, ПК-7, ПК-8	
5.	соблюдения требований охраны труда и пожарной безопасности	ОК-9	

Критерии оценки:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если студент обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации;

– оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по прак-

тике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, 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 по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет в целом удовлетворительные отзывы профильной организации;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований; имеет неудовлетворительные отзывы профильной организации

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог электронных информационных ресурсов, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература
1	Васильев В.Н. Основы программирования на языке C+ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Васильев. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2010. – 72 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11341.html
2	Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. – 20 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61536.html
3	Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Култыгин. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. – 232 с. – 978-5-4257-0026-1. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17009.html
4	Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 206 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9
5	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 230 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/B790110B-BAB8-47C1-B4AD-BB5B1F43FDA0
6	Оливер Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ибе Оливер. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 333 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63577.html
7	Алексеев В.А. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 Wi-Fi [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сети ЭВМ и телекоммуникации» / В.А. Алексеев. – Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 26 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17720.html
8	Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс] / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 405 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52208.html
9	Мамоиленко С.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Мамоиленко, О.В. Молдованова. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. – 106 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40558.html
10	Куляс О.Л. Программирование на языке ASSEMBLER. Часть 2: практикум / К.А. Никитин; О.Л. Куляс. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 79 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71870.html

11	Гуныко А.В. Системное программное обеспечение [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.В. Гуныко. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 138 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45020.html
12	Антонов В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – 342 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66080.html
Рекомендуемая дополнительная литература	
1	Управление процессами в операционных системах Windows и Linux [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 48 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30450.html
2	Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс] / Ю.В. Новиков. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 392 с. – 5-94774-600-X. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52187.html
3	Алексеев В.С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Алексеев, О.И. Жидкова, И.В. Ткаченко. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Научная книга, 2012. – 159 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6263.html
Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»	
1	Гибкие методологии программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: http://download.microsoft.com/documents/rus/msdn/msfa2009_w.pdf
2	ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/
3	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/SE/project/scrum/
4	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie
5	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
6	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml

9. 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, работу с программными продуктами, используемыми 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://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2017
2.	FreePascal	https://www.freepascal.org
3.	Lazarus	https://www.lazarus-ide.org
4.	DevC++	https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/
5.	PascalABC	http://pascalabc.net
6.	Python	https://www.python.org
7.	Pycharm	https://www.jetbrains.com/pycharm/
8.	Strawberry Prolog	http://www.dobrev.com/
9.	Octave	https://www.gnu.org/software/octave/
10.	Oracle VirtualBox	https://www.virtualbox.org/
11.	Linux/ Ubuntu	http://ubuntu.ru/
12.	LibreOffice	https://ru.libreoffice.org/

		из внутренней сети университета (договор)*
1.	Mathcad v.Prime 3.1	
2.	Microsoft Windows	
3.	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 он-лайн 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/

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

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, студенты 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 студенту-практиканту

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

ПУТЕВКА
обучающегося-практиканта

Студент _____ курса _____ факультета

(фамилия имя, отчество)

согласно договору № _____ от _____

командирует его _____

для прохождения производственной (_____) 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.

Назначить руководителя от предприятия
(организации) _____

Заполняется
в предприятии
(организации)

Руководитель от предприятия
(организации) _____ 20__ г.
М.П.

**Общий отзыв руководителя от предприятия (организации)
о работе практиканта
(по окончании практики)**

Студент пробыл на практике _____ мес.
Размер оплаты (помесечно)

Дата откомандирования с места практики ____ ____ 20 __ г.

М.П.

Подпись

Время предоставления отчета на кафедру

Отзыв руководителя практики от кафедры

Руководитель
практики

(_____)
расшифровка подписи

20 __ г.

Пример задания на практику студенту-практиканту

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
студенту-практиканту

ФИО студента-практиканта, группа

для прохождения преддипломной практики для выполнения выпускной квалификационной работы на (в)

наименование профильной организации/подразделения университета

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. В случае если студент-практикант впервые проходит практику в данной профильной организации:
 - 2.1. Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики;
 - 2.2. Ознакомление с базой практики, выпускаемой продукцией, структурой исследовательских, проектно-конструкторских и иных подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;
 - 2.3. Ознакомление с научной организацией труда в исследовательских, проектно-конструкторских и иных подразделениях профильной организации;
3. Исходные данные для выполнения ВКР по теме: _____

1) _____

2) _____

3) _____

4. Рекомендованная литература и ресурсы сети Интернет для выполнения ВКР:

1) _____

2) _____

3) _____

5. Выполнение индивидуального задания:
 - изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет;
 - обоснование актуальности темы ВКР, ее теоретической и практической ценности для профильного предприятия или организации;
 - проведение всестороннего анализа собранных материалов и данных по теме ВКР, состояния дел с решением проблемы и формулировка основных задач, решаемых в ВКР, формализация требований к программному обеспечению;
 - формулировка выводов и обоснование методов, процедур исследования, принимаемых решений по рассматриваемым вариантам и средствам достижения поставленных целей ВКР;
 - проектно-конструкторская проработка задач ВКР (алгоритм решения задачи, версии программы, фрагменты конструкторской, программной, технологической и другой документации);

- апробация имеющихся результатов решения задач ВКР (результаты тестирования и отладки разработанных программных средств, план тестирования и предполагаемый набор тестовых данных и т.п.)
- формулировка выводов (достоинства, недостатки, предложения по модернизации и расширению функций, возможностей и интерфейса программного обеспечения);
- использование для решения научных и инженерных проблем ВКР современных и перспективных средств разработки программных продуктов, методологий и технологий проектирования программного обеспечения, баз данных и интерфейсов, средств автоматизации разработки, а также технических средств вычислительной, коммуникационной и другой техники с обоснованием их применимости;
- оформление отчета по практике в соответствии с рекомендациями п.п. 6,7 программы практики.

Планируемый результат:

Руководитель практики от кафедры _____ / _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Дата согласования « ____ » _____ 20__ г

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 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

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

Студент-практикант 4 курса, на-
правление подготовки
«Информатика и вычислительная
техника», группа _____

ФИО

Руководитель,
_____ кафедры
должность

МиАОИС,

ФИО

Руководитель от профильной
организации, _____

ФИО

Заведующий кафедрой
МиАОИС,

ФИО

СОДЕРЖАНИЕ

Задание студенту-практиканту.....	б/н
Аннотация	номер
ВВЕДЕНИЕ	номер
1 Аналитическая часть	номер
2 Проектно-конструкторская часть.....	номер
3 Экспериментальная часть	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ	номер
Приложение А.....	номер

Приложение 5
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 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

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

(ФИО студента-практиканта, группа)

(направление/специальность подготовки, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап (в том случае если студент-практикант впервые проходит практику в данной профильной организации)	Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	0(9)	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием	81(72)	
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	24	
4.	Защита отчета	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	3	
	ИТОГО		108	

Руководитель практики от кафедры _____ / _____

Дата выдачи графика « ____ » _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Дата согласования « ____ » _____ 20__ г.

Приложение 6
Дневник прохождения практики

ДНЕВНИК
ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

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

(ФИО студента-практиканта, группа)

(направление/специальность подготовки, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап (при наличии этапа*)	Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	0(9)	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием:	81*(72)	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
			9	
				9*
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	24	
4.	Защита отчета	Получение отзыва на рабочем месте Публичная защита отчета	3	
	ИТОГО		108	

Студент практикант _____ / _____

Руководитель практики от профильной организации _____ / _____

Дата составления « ____ » _____ 20__ г.

Изменения и (или) дополнения от 01.09.2018 г (протокол № 1 МК факультета ИВТ) к программе **преддипломной практики для выполнения выпускной квалификационной работы** (направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»):

к перечню учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики:

№	Рекомендуемая основная литература
1	Абросимов Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Абросимов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, Университетская книга, 2016. – 248 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70687.html
2	Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] / В.А. Авдеев. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 848 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63578.html
3	Антонов В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – 342 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66080.html
4	Белева, Л.Ф. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ф. Белева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 81 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72466.html
5	Волкова Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Волкова. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 226 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69921.html
6	Култыгин, О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Култыгин. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. – 232 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17009.html
7	Куляс О.Л. Программирование на языке ASSEMBLER. Часть 2 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» / О.Л. Куляс, К.А. Никитин. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 79 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71870.html
8	Магазаник В.Д. Человеко-компьютерное взаимодействие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Магазаник. – Электрон. текстовые данные. – М. : Университетская книга, 2016. – 408 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66334.html
9	Мамойленко С.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Мамойленко, О.В. Молдованова. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. – 106 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40558.html
10	Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е.К. Александров [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – СПб. : Политехника, 2016. – 936 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59491.html
11	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Нестеров. – М. : Юрайт, 2017. – 230 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.biblio-online.ru/book/B790110B-BAB8-47C1-B4AD-BB5B1F43FDA0
12	Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс] / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 405 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52208.html
13	Оливер Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ибе Оливер. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 333 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63577.html
14	Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. – 20 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61536.html
15	Тузовский, А.Ф. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А.Ф. Тузовский. – М. : Юрайт, 2017. – 206 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9
16	Флоренсов А.Н. Системное программное обеспечение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Флоренсов. – Электрон. текстовые данные. – Омск: Омский государственный технический университет, 2017. – 139 с. – 978-5-8149-2441-4. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78468.html

Рекомендуемая дополнительная литература	
1	Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс] / Ю.В. Новиков. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 392 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52187.html
2	Основы Web-технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Б. Храмцов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М., Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. – 375 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67384.html
3	Рысин Ю.С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Рысин, С.Л. Яблочников. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 122 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70759.html
4	Савельева Н.В. Основы программирования на PHP. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / Н.В. Савельева. – Электрон. текстовые данные. – М., Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. – 264 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67381.html
5	Управление процессами в операционных системах Windows и Linux [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 48 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30450.html
Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»	
1	Гибкие методологии программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: http://download.microsoft.com/documents/rus/msdn/msfa2009_w.pdf
2	ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737
3	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/SE/project/scrum/
4	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie
5	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
6	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml

к перечню информационных технологий, включая перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Microsoft Visual Studio	https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2017
2.	FreePascal	https://www.freepascal.org
3.	Lazarus	https://www.lazarus-ide.org
4.	DevC++	https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/
5.	PascalABC	http://pascalabc.net
6.	Python	https://www.python.org
7.	Pycharm	https://www.jetbrains.com/pycharm/
8.	Strawberry Prolog	http://www.dobrev.com/
9.	Octave	https://www.gnu.org/software/octave/
10.	Oracle VirtualBox	https://www.virtualbox.org/
11.	Linux/ Ubuntu	http://ubuntu.ru/
12.	LibreOffice	https://ru.libreoffice.org/
13.	Mathcad v.Prime 3.1	из внутренней сети университета (договор)
14.	Microsoft Windows	
15.	Microsoft Office	

Декан факультета



А.В. Щипцова