



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
DQS по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт информационных технологий и коммуникаций

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИИТиК

Д.т.н., проф. Квятковская И.Ю. 

Рассмотрено на учебно-методическом совете
института

протокол №7 от «18» июня 2018 г.

Программа

ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки

09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль (направленность, специализация) подготовки

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная


Автор: к.т.н., доцент

 С.В. Белов

Программа рекомендована кафедрой
АСОИУ

Протокол №6 от «18» июня 2018 г.

Зав. кафедрой АСОИУ, к.т.н., доцент.

 С.В. Белов

Астрахань – 2018

1. Планируемые результаты обучения по практике:

Целью преддипломной практики является приобретение студентами опыта в решении практических задач или исследовании актуальных научных проблем, сбор материалов для ВКР, практическая работа совместно с разработчиками-профессионалами по проектированию, внедрению и обслуживанию автоматизированных систем и компьютерных сетей. Содержание преддипломной практики определяется темой выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики:

- проверка, закрепление и повышение знаний и умений, полученных в процессе обучения, для решения конкретных практических задач, согласованных с темой ВКР;
- сбор материалов по теме ВКР (поиск аналогов и прототипов, изучение нормативно-технической документации), имеющихся на предприятии;
- проведение экспериментальных исследований;
- изучение разработки, проектирования, установки, функционирования и обслуживания автоматизированных систем и компьютерных сетей на базе предприятия (организации, кафедры);
- изучение экономических вопросов проектирования, производства, внедрения и эксплуатации компьютерных и информационных систем, созданных на предприятии и являющихся аналогами систем, разрабатываемых в выпускной квалификационной работе;
- изучение вопросов охраны труда и окружающей среды и производственной санитарии на предприятии (кафедре);
- оформление окончательного задания на выполнение выпускной квалификационной работы.

Цель и задачи преддипломной практики соотносятся со следующими видами и задачами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения;
- освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;
- использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции;
- обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия;
- взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта;
- участие в процессах разработки программного обеспечения;
- участие в создании технической документации по результатам выполнения работ;

проектная деятельность:

- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;
- создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
- выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом;
- участие в интеграции компонент программного продукта;
- разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев;
- разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации;

Планируемые результаты освоения преддипломной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код	Определение	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы		
		Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт
ПК1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – синтаксис и семантику конструкций императивного языка программирования – принципы структурного программирования; – простые структуры данных и методы с ними; – типовые алгоритмы обхода, поиска и сортировки; – состав и структуру стандартной библиотеки языка программирования – принципы и понятия объектно-ориентированного программирования; – простые динамические структуры данных и методы работы с ними; – особенности стандартной библиотеки; – особенности среды разработки; – основные принципы рефакторинга программ; синтаксис и семантику конструкций нескольких императивных языков программирования; – парадигму обобщенного программирования; – сложные динамические структуры данных и методы работы с ними; – параллельные методы решения задач; – основные понятия и 	<ul style="list-style-type: none"> – реализовать типовые алгоритмы; – выбирать подходящие структуры данных при разработке ПО; – декомпозировать задачу на уровне функций; – применять элементы стандартной библиотеки при разработке ПО; – реализовать динамические структуры данных в OO-стиле; – реализовать эффективные алгоритмы обработки данных; – декомпозировать задачу на классы и модули; – использовать стандартную библиотеку; – применять теоретические знания для разработки эффективных алгоритмов; 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками применения инструментальной среды для разработки простых одномодульных программ; – методами отладки и тестирования программ применения среды разработки для реализации многомодульных программ; – навыками использования средств анализа производительности программ; применения разных языков и сред для разработки ПО; – навыками использования системы контроля версий; – навыками использования систем тестирования;.

		<p>принципы коллективной разработки ПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> – состав и структуру популярных библиотек для разработки ПО. 		
ПК2	<p>владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> – принципы построения операционных систем (ОС); – структуру и функции ОС; – основы организации API; – принципы взаимодействия параллельных процессов; – основные сетевые протоколы; – архитектуру и основные функции СУБД; – основы языковых средства СУБД; – основные модели данных; – реляционную модель данных; – структуру ОС Windows; – структуру и организацию Win32API; – методы управления динамической памятью; – методы синхронизации и взаимодействия и параллельных процессов; – языковые средства манипулирования данными; – основы обеспечения безопасности данных; – структуру UNIX-подобных систем; – основы POSIX; – методы проектирования и разработки приложений БД; – средства обеспечения целостности и безопасности данных; 	<ul style="list-style-type: none"> – использовать основные функции Win32 API; – использовать основы SQL; – проектировать простую базу данных; – программировать параллельные процессы в ОС Windows; – выполнять нормализацию БД; – использовать механизм транзакций для взаимодействия с БД; – формировать SQL-запросы к БД в интерактивном режиме; – реализовать архитектуру клиент-сервер; – разрабатывать автоматизированную информационную систему на основе БД; 	<ul style="list-style-type: none"> - программирования с использованием Win32API; – формирования запросов на языке SQL; – использования среды СУБД для разработки БД; – проектирования БД; – использования SQL; – проектирования пользовательского интерфейса в среде СУБД; – использования ОС, СУБД, сетевых технологий, API для решения профессиональных задач разработки ПО;
ПК3	<p>владением навыками использования различных технологий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – синтаксис и семантику конструкций 	<ul style="list-style-type: none"> – декомпозировать задачу на уровне функций; 	<ul style="list-style-type: none"> – разработки и отладки одномодульных

	разработки программного обеспечения	императивного языка программирования – принципы структурного программирования; – типовые схемы (паттерны) циклов; – базовые структуры данных и схемы типовых алгоритмов; – принципы и понятия разработки «сверху-вниз» и «снизу-вверх»; – основы тестирования и отладки; – синтаксис и семантику нескольких императивных языков программирования; – парадигму объектно-ориентированного программирования; – принципы SOLID; – паттерны ООП; – динамические структуры данных и методы работы с ними; – основные принципы и отдельные паттерны рефакторинга; – основы TDD; – основы логического и функционального программирования; – принципы и понятия обобщенного программирования; – параллельные методы программирования; – сложные динамические структуры данных и методы работы с ними; – паттерны TDD; – паттерны xUnit; – паттерны рефакторинга;	– работать с современными системами программирования; – реализовать динамические структуры данных в ОО-стиле; – декомпозировать задачу на классы и модули; – использовать паттерны при реализации программного продукта; использовать средства коллективной разработки;	программ в интегрированной среде; – разрабатывать основные программные документы; – разработки и отладки многомодульных программ в интегрированной среде; – применения средств анализа производительности программ;
ПК4	владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том	– определение качества ПО; – факторы и атрибуты качества программного обеспечения; – основные виды деятельности по	– использовать средства проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения;	– отдельными методами обеспечения качества ПО; – методами модульного тестирования; – методами контроля,

	<p>числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества</p>	<p>обеспечению качества ПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные процессы обеспечения качества ПО; – основы аттестации ПО; – классификацию программных ошибок. – метрики качества ПО; – методы верификации, валидации ПО; – виды и методы тестирования ПО; – организацию процесса тестирования ПО; основные методы сертификации ПС; – модели качества процессов разработки; – модели надежности ПО; – методы обеспечения технологической безопасности ПС и данных – основные понятия и виды корректности программ; – стандарты качества ПО; 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять тестирование пользовательского интерфейса; – проводить измерения и оценку показателей качества; – осуществлять рефакторинг кода для повышения качества ПО; – выполнять интеграционное и системное тестирование; – уметь проводить формальные инспекции программного кода; 	<p>оценки и обеспечения качества ПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами автоматизации модульного тестирования; – методами разработки устойчивого кода; – методами рефакторинга для повышения качества программного кода;
<p>ПК5</p>	<p>владением стандартами и моделями жизненного цикла</p>	<ul style="list-style-type: none"> – классический ЖЦ и основные понятия; – типовые модели ЖЦ ПО; – основные процессы ЖЦ; – стратегии разработки ПО; – основные понятия руководства проектом; – методы оценки качества ПО; – гибкие модели ЖЦ; – вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла; – государственные и отраслевые стандарты по организации разработки ПО; – основные понятия и принципы оценки при планировании 	<ul style="list-style-type: none"> – планировать программный проект; – построить график работ программного проекта; - организовать процесс разработки ПО на основе отдельных моделей ЖЦ; – организовать процесс разработки ПО на основе любых моделей ЖЦ; – выполнить оценку проекта 	<ul style="list-style-type: none"> – инструментальными средствами автоматизации и управления отдельными этапами ЖЦ; – применения стандартов для организации разработки ПО; – инструментальными средствами автоматизации и управления этапами ЖЦ;

		<p>программного проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – модели оценивания при планировании проекта; – принципы управления рисками проекта; – основы управления персоналом; – основы управления документацией; – принципы управления конфигурацией. 		
ПК-19	<p>владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения</p>	<p>формальные методы конструирования программного обеспечения</p>	<p>Использовать методы конструирования программного обеспечения</p>	<p>Навыками конструирования программного обеспечения</p>
ПК20	<p>способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – терминологию и систему понятий и обозначений; – основные классы эффективности; – принципы анализа алгоритмов; – временную и ёмкостную сложность типовых алгоритмов; 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять анализ алгоритмов; 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки комплексной сложности программных решений;
ПК21	<p>владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – синтаксис и семантику императивного языка программирования; – типовые схемы (паттерны) циклов; – базовые структуры данных и схемы типовых алгоритмов; – отдельные паттерны ООП; – принципы повышения читабельности кода; 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять рефакторинг кода; – документировать код на уровне системы (подсистемы); – написать unit-тесты для читаемого кода; 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками рефакторинга кода;
ПК22	<p>способностью создавать программные интерфейсы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – терминологию и систему понятий; – виды программных интерфейсов; – интерфейс командной строки; – оконный интерфейс; – основы разработки информационной структуры приложения; – основные правила и 	<ul style="list-style-type: none"> – сформулировать требования к интерфейсу; – проектировать информационную структуру приложения; – тестировать интерфейс; – разработать систему помощи приложения; 	<p>проектирования и разработки интерфейса приложений;</p>

		этапы разработки интерфейса;		
--	--	------------------------------	--	--

2. Место практики в структуре ОП

Раздел ОП, к которому относится данная практика:	Блок 2 «Практики». Вариативная составляющая учебного плана.
Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частям ОП (дисциплинами (модулями), практиками):	Является неотъемлемым элементом образовательного процесса подготовки выпускников по данному направлению и реализуется для выполнения ВКР
Компетенции, сформированные у обучающихся до начала прохождения практики:	практика предполагает обращение к знаниям и научным понятиям и категориям, освоенным в циклах общенаучных дисциплин, профессиональных дисциплин.
Теоретические дисциплины и практики, для которых результаты обучения по практике необходимы как предшествующие:	Результаты прохождения преддипломной практики являются необходимыми и предшествующими для дальнейшего выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Структура, содержание, объем (трудоемкость) практики

Общая трудоемкость преддипломной практики, реализуемой в 8 семестре, составляет 6 зачетных единиц(216 часов), продолжительность практики 4 недели.

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
1	Подготовительный этап 1.1. инструктаж о порядке прохождения практики 1.2. получение индивидуального задания на практику 1.3. получение задания по разделам ВКР от руководителя 1.4. Инструктаж по технике безопасности при проведении экспериментальных исследований, связанных с работой на электрооборудовании	8	35	Фиксация посещений
2	Экспериментальный этап (теоретический этап) Выполнение индивидуального задания: 2.1. определение предметной области; 2.2. обоснование методов проектирования или научного исследования; 2.3. изучение, анализ и систематизация технической информации по теме ВКР; 2.4. проведение экспериментальных исследований по теме ВКР; 2.5. организация проведения экспериментов и испытаний, анализ достоверности полученных результатов; 2.7. формулирование новизны работы, сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; 2.8. обработка и анализ результатов, анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки, формирование предложений по совершенствованию использования рассматриваемых методов;	8	36	Обзор литературы

3	Подготовка отчета по практике: Получение результатов по поставленной задаче/теме подготовка и оформление обзора по теме ВКР, итогового отчета о работе за год. Оформление результатов выполненной работы. Составление пояснительной записки в виде файла и твердой копии. Подготовка презентации для выступления на защите в комиссии кафедры.	8	37	Письменный отчет, электронная презентация
4	Выступление на кафедральной комиссии по результатам практики	8	38	защита отчета
	Форма отчетности по практике	8	38	Зачет с оценкой

Руководство практикой осуществляет руководитель от выпускающей кафедры, отвечающий за общую подготовку и организацию практики, и руководитель, назначаемый базой практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики обучающегося осуществляется его руководителем ВКР.

Практика завершается подготовкой и защитой отчета по практике в конце 8-го семестра.

В начале практики обучающийся обязан: получить задание на практику и задание по разделам ВКР от руководителя ВКР.

За время преддипломной практики обучающийся должен провести опрацию используемых методов в программно-аппаратном комплексе.

Формы отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя ВКР.

По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель ВКР.

Руководитель ВКР также готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва научного руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой обязательно присутствуют руководители практики (от кафедры и, по возможности, от организации), руководитель ВКР и представители выпускающей кафедры.

4. Способ и форма проведения практики

Преддипломная практика реализуется стационарным способом и проводится в сторонних организациях г. Астрахани и Астраханской области или на кафедрах и в научных лабораториях АГТУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика проводится на основании договоров о практике с организациями и предприятиями, фирмами, выбранными студентом самостоятельно.

Места прохождения практики должны определяться в соответствии с выбранной темой ВКР и предусматривать возможность получения студентом необходимой информации для анализа текущей ситуации и написания в последующем ВКР.

5. Рекомендации по реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

5.1. Наличие соответствующих условий реализации практики

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья на основании письменного заявления практика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации практики на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для обучающихся - инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам реализации практики доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность отчета ВКР, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на защите практики, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении к рабочей программе

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гагарина Л.Г., Колдаев В.Д. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие – М.: Финансы и статистика, 2009 – 304 с. (имеется в ЭБС http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=225965)
2. Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ — М.: НОУ Интуит, 2015-2016. — 197 с. (имеется в ЭБС http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428935)
3. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ЭБС «Университетская библиотека online». - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

4. Павловская Т. А., Щупак Ю. А.. С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование: практикум – СПб.: Питер, 2011. – 352 с.: ил. – (Серия «Учебное пособие»).

б) дополнительная литература:

1. Информационные технологии: учебник для вузов/ О.Л. Голицына [и др] – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Форум : Инфра-М, 2011. – 608с. (5 экз)
2. Трофимов В. В. Интеграция информационных технологий. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. –414 с. (5 экз.)
3. Уткин, В.Б. Математика и информатика : учебное пособие / В.Б. Уткин, К.В. Балдин, А.В. Рокосуев ; под ред. В.Б. Уткин. - 4-е изд. - М. : Дашков и Ко, 2011. - 470 с. - ISBN 978-5-394-01337-9/ - ЭБС «Университетская библиотека online». -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116015> .
4. Информатика: учебное пособие / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков и др. - 3-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 260 с. - ISBN 978-5-9765-1194-1/ - ЭБС «Университетская библиотека online». - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> .
5. Совертков, П.И. Моделирование в интегративном проекте по математике и информатике. Методическое пособие / П.И. Совертков. - Эл. изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 266 с. - ISBN 978-5-9963-1487-4. - ЭБС «Университетская библиотека online». - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222900> .

в) периодические издания

1. Информационные технологии. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал. Издательство «Новые технологии». Москва.
2. Математическое моделирование. Журнал под редакцией С.Л. Островского. Издательский дом «Первое сентября». Москва. www.1september.ru.

г) Интернет ресурсы

1. Гаврилов, М.В. Информационные технологии. Базовый курс: Учебник для Вузов. 3-е издание. Стандарт 3 поколения. – СПб.: Питер, 2011. – 640с.<http://www.book.ru/view/904976/2>
2. Математический сайт - теория вероятностей, математическая статистика и их приложения - <http://www.teorver.ru>.
3. <http://www.ctc.msiu.ru/> - электронный учебник по информатике и информационным технологиям.
4. Информационно-правовое обеспечение. Правовая система с полным доступом через Интернет- <http://www.garant.park.ru>.
5. Консультант плюс, правовая поддержка - <http://www.consultant.ru>

д) методические указания для обучающихся по преддипломной практике

1. Белов С.В., Лавптев В.В. Методические указания по выполнению производственной практики студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия», portal.astu.org
2. Белов С.В., Лаптев В.В., Морозов А.В., Толасова В.В., Мамлеева А.Р. Требования к оформлению студенческих работ, portal.astu.org.

е) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

Наименование программного обеспечения	Назначение
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал АГТУ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу www.portal.astu.org из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети АГТУ. Образовательный портал АГТУ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
<u>Электронно-библиотечная система</u> ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств; доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам АГТУ, периодическим изданиям. Позволяет принимать участие в виртуальных выставках.
Базы данных	Полнотекстовая база данных ScienceDirect; Реферативная и наукометрическая база данных Scopus; База данных российских стандартов «Технорма»; Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС); Национальный цифровой ресурс «Руконт».

Лицензионное программное обеспечение, необходимое для реализации практики

Наименование программного обеспечения	Назначение
7-zip	Архиватор
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов.
FoxitReader	Программа для просмотра электронных документов.
Google Chrome, Mozilla FireFox, Opera	Браузер
Kaspersky Edpoint Security 10	Средство антивирусной защиты
LibreOffice	Свободный пакет офисных приложений для работы с электронными документами.
Microsoft Open License Academic	Операционные системы.
OpenOffice	Программное обеспечение для работы с электронными документами.
WinDjView	Программа с открытым исходным кодом для просмотра файлов в формате DJV и DjVu.
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО "АГТУ"
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки.
Far Manager	Файловый менеджер.
Visual studio 2008/2010/2012/2015	Среда разработки для программирования

5. Материально-техническое обеспечение практики

<p>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>
<p>Аудитория для практических занятий(при выполнении практики на кафедре), компьютерный класс 9.304 (литер Т)</p>	<p>Рабочие места для студентов: Столы – 15 шт., стулья – 15 шт (всего 15 посадочных мест). Рабочее место преподавателя: Стол -1, стул-1. Оборудование для проведения занятий с подключением к сети Интернет и ЭБС: Обычный компьютер для ком. класса: сист.блок Aquarius Std S20 S34(MNT/C420/D512DII667/VINT) монитор Acer AL 1916WDV - 10шт. Улучшенный компьютер для ком.класса: сист.блок Aquarius Std S20 S34(MNT/C420/D512DII667/VINT) монитор Acer AL 1916WDV - 4шт. Компьютер-псевдосервер для ком.класса:сист.блок Aquarius Std S20 S34(MNT/P2180/2D512DII667/VINT/S160/7200/DRW/S, монитор Aser AL1916WDB - 1шт Доска маркерная -1шт.</p>
<p>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, компьютерный класс 9.304 (литер Т)</p>	<p>Рабочие места для студентов: Столы – 15 шт., стулья – 15 шт (всего 15 посадочных мест). Рабочее место преподавателя: Стол -1, стул-1. Оборудование для проведения занятий с подключением к сети Интернет и ЭБС: Обычный компьютер для ком. класса: сист.блок Aquarius Std S20 S34(MNT/C420/D512DII667/VINT) монитор Acer AL 1916WDV - 10шт. Улучшенный компьютер для ком.класса: сист.блок Aquarius Std S20 S34(MNT/C420/D512DII667/VINT) монитор Acer AL 1916WDV - 4шт. Компьютер-псевдосервер для ком.класса:сист.блок Aquarius Std S20 S34(MNT/P2180/2D512DII667/VINT/S160/7200/DRW/S, монитор Aser AL1916WDB - 1шт Доска маркерная -1шт.</p>
<p>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс 9.304 (литер Т)</p>	<p>Рабочие места для студентов: Столы – 15 шт., стулья – 15 шт (всего 15 посадочных мест). Рабочее место преподавателя: Стол -1, стул-1. Оборудование для проведения занятий с подключением к сети Интернет и ЭБС: Обычный компьютер для ком. класса: сист.блок Aquarius Std S20 S34(MNT/C420/D512DII667/VINT) монитор Acer AL 1916WDV - 10шт. Улучшенный компьютер для ком.класса: сист.блок Aquarius Std S20 S34(MNT/C420/D512DII667/VINT) монитор Acer AL 1916WDV - 4шт. Компьютер-псевдосервер для ком.класса:сист.блок Aquarius Std S20 S34(MNT/P2180/2D512DII667/VINT/S160/7200/DRW/S, монитор Aser AL1916WDB - 1шт Доска маркерная -1шт.</p>

Помещение для хранения учебного оборудования, 9.209 (литер Т)	стеллажи
Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования, 9.106 (литер Т)	Рабочие места сотрудников: столы на 3 посадочных мест, стулья – 5 шт. Оборудование для профилактического обслуживания компьютерной техники: Компьютер в комплекте с системным блоком (DEPO, H81M, i3, 4GB, 500W, 1000Gb, DVD-RW, WinPro 10), монитором PHILIPS 21,5, клавиатурой Logitech K100, мышкой A4Tech OP-620D – 2шт. Компьютер FOX-6810BK 400W черный MB Asus P8H67-M LX/SI S1155. Мышь A4Tech .Genius KB-110 Black USB MONITOR BenQ 21.5 – 1 шт. Паяльная станция – 2 шт. Пылесос для оргтехники 3M - 1шт.

Программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» высшего образования (ВО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 229;

ПРИЛОЖЕНИЕ

к программе практики

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Рассмотрено на Учебно-методическом совете,

протокол № 7 от «18» июня 2018г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень компетенций, формируемых в ходе прохождения преддипломной практики с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22

Этапы формирования данных компетенций в процессе освоения ОП по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» профиль подготовки «Разработка программно-информационных систем» представлены в Паспорте компетенций.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе прохождения преддипломной практики, описание шкал оценивания представлены в Паспорте компетенций, а также в Таблице 1.

Таблица 1

	«Знать»	«Уметь»	«Владеть навыками и/или иметь опыт»	«Компетенция»
Шкала оценивания уровня сформированности результата обучения (зачет с оценкой)	Показатели			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков	Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков	Показатель: владение деятельностью	Показатель: реализация вида профессиональной деятельности (далее - ВПД)/ компетенции
Продвинутой уровень («отлично»)	Критерии			
	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
Углубленный уровень («хорошо»)	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
Базовый уровень («удовлетворительно»)	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно,	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в

ительно»)	определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	опыт фрагментарен	типовых ситуациях
Нулевой уровень («неудовлетворительно»)	основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии	выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно	не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт	обучающийся не способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при реализации преддипломной практики

Во время преддипломной практики обучающийся должен изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;
- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая имитационный эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

Каждый обучающийся должен выполнять индивидуальное задание для более глубокого изучения какого-либо вопроса проектирования.

Конкретное задание практики планируется руководителем ВКР и согласовывается с выпускающей кафедрой.

Индивидуальные задания могут включать следующее:

1. Разработку индивидуального плана на период практики.
2. Проведение экспериментальных исследований по теме ВКР и анализ результатов работы.
3. Участие в работе заседания кафедры.
4. Консультации с преподавателями.
5. Сбор и анализ материалов для ВКР.
6. Оформление и защиту отчета по практике.
7. Организацию различных форм внеаудиторной работы.

Примерная проблематика работ:

1. Проектирование и разработка программно-аппаратного комплекса
2. Разработка автоматизированной системы учета ...
3. Разработка системного программного обеспечения

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе прохождения практики

Отчет по преддипломной практике – это аналитическая (практическая и (или) учебно-исследовательская) работа, которая выполняется студентом и является

совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период прохождения учебно-ознакомительной, производственной или преддипломной практики на предприятии

Перед началом практики студент должен оформить направление на преддипломную практику (данный документ выдается на кафедре АСОИУ при условии, если практика не проводится в структурных подразделениях университета) и сформировать проект плана отчета. Практические аспекты в отчете по преддипломной практике должны рассматриваться в соответствии с выбранной темой ВКР.

В ходе преддипломной практики, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет дневник, в котором отражается проделанная им работа в процессе прохождения преддипломной практики. В конце практики дневник подписывается руководителем практики. Составление отчета осуществляется в период всей практики. Отчет должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал.

При подготовке отчета студенту следует использовать различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая нужную для того или иного раздела отчета информацию.

Необходимо использовать творческий подход к оформлению и представлению собранной информации, критически оценивая отражаемые в источниках сведения и данные. Студенту необходимо не только раскрыть состояние дел по рассматриваемым вопросам, а определить недостатки, выявить их причины и дать решения по их устранению с обоснованием прогрессивных и перспективных направлений совершенствования.

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение информационного материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления правилам компьютерного набора текста);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

Примерный план отчета по преддипломной практике.

Введение

Краткие сведения о предприятии

Раздел 1 Технический проект

1.1 Анализ предметной области

1.2 Технология обработки информации

(варианты использования, форматы данных (в т.ч. инфологическая модель), алгоритмы)

1.3 Входные и выходные данные

1.4 Требования к аппаратному и программному обеспечению

Раздел 2 Рабочий проект

2.1 Общие сведения о разработанной программе (системе)

(средства разработки, название главного модуля)

2.2 Функциональное назначение программного продукта

(в т.ч. и функциональные ограничения)

2.3 Инсталляция и выполнение программного продукта

(инструкция для системного администратора по установке, настройке и запуску программы)

2.4 Общий алгоритм программного продукта

(инструкция для программиста, который будет сопровождать продукт: сведения о модулях и их взаимосвязи, для каждого модуля -- описание классов, процедур, функций, важнейших переменных; даталогическая модель)

2.5 Разработанные меню и интерфейсы

(инструкция для пользователя системы)

2.6 Сообщения системы

Раздел 3 Программа и методика испытаний

(инструкция для комиссии по приёмке программы)

Заключение

(анализ и оценка проделанной практикантом работы, выводы и предложения по организации работы на предприятии (при условии, что предложения имеются и они дельные))

Список использованных источников

Приложения

Шкала оценивания отчета по практике (зачет с оценкой)

Продвинутый уровень («отлично»)

<i>Продвинутый уровень («отлично»)</i>		
	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Введение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Четко сформулированы: цель исследования, задачи, объект, предмет, в строгом соответствии с индивидуальным заданием. 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Основная часть (главы 1,2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены разделы основной части. 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Заключение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Список литературы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература 	ПК4
Оформление отчета	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнено в соответствии с методическими рекомендациями 	ПК4
Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> ▪ продемонстрировано глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающее, последовательное, четкое и логически стройное изложение материала отчета по практике, умение тесно увязывать теорию с практикой, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами комиссии по приему отчета, использование монографической литературы, правильное обоснование принятых решений, свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области; ▪ продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22

Углубленный уровень «хорошо»

<i>Углубленный уровень «хорошо»</i>		
	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Введение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Основная часть (главы 1,2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Достаточно логично, структурировано и полно представлены разделы основной части. ▪ Допущены незначительные неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22

Заключение	<ul style="list-style-type: none"> Содержит выводы, достаточно логично вытекающие из содержания основной части 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Список литературы	<ul style="list-style-type: none"> Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствуют незначительные нарушения оформления и цитирования литературы 	ПК4
Оформление отчета	<ul style="list-style-type: none"> В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены незначительные отклонения 	ПК4
Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> Продемонстрировано знание всего программного материала, свободно изложение материала отчета по практике, умение увязывать теорию с практикой, затруднения с ответом при видоизмененные вопросы, задаваемые членами комиссии по приему отчета, принятые решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности; владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, затруднения с ответом при видоизменении заданий, при обосновании; продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22

Базовый уровень («удовлетворительно»)

	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оцениваемые компетенции
Введение	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуальному заданию	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Основная часть (главы 1,2)	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточно логично, структурировано и полно представлены разделы основной части. Допущены неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Заключение	Выводы и предложения не достаточно обоснованы.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Список литературы	Представлен список литературы, отражающий не все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствуют нарушения оформления и цитирования литературы	ПК4
Оформление отчета	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены отклонения	ПК4

Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Продемонстрированы фрагментарные знания материала, изложенного в отчете по преддипломной практике, знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, затруднения в ответах на вопросы, задаваемые членами комиссии по приему отчета; ▪ продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях. 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
---------------------------	---	--

Нулевой уровень («неудовлетворительно»)		
Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий		Оцениваемые компетенции
Введение	Отсутствует или не соответствует индивидуальному заданию цель, задачи, объект, предмет исследования	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Основная часть (главы 1,2)	Фрагментарно без логики представлены разделы основной части Выводы и предложения не обоснованы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Заключение	Содержит выводы, не вытекающие из основанной части (глава 1, 2)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22
Список литературы	Не представлен список литературы, или присутствуют значительные нарушения оформления и цитирования литературы	ПК4
Оформление отчета	Выполнено не в соответствии с методическими рекомендациями	ПК4
Защита отчета по практике	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в отчете по преддипломной практике материалы, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые членами комиссии по приему отчета; ▪ отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях. 	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22

