




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 «31» августа 2017 г.

Программа практики

**ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
НАВЫКОВ**

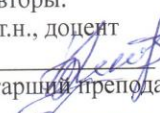
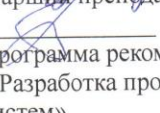

Направление подготовки
09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль (направленность, специализация) подготовки

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Авторы:
к.т.н., доцент
 В.В. Лаптев
старший преподаватель
 В.В. Толасова
Программа рекомендована кафедрой
«Разработка программно-информационных систем»
Протокол №8 от «31» августа 2017 г.
Зав. кафедрой АСОИУ, к.т.н., доцент.
 С.В. Белов

Астрахань – 2017

1. Планируемые результаты обучения по практике:

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводится в первом, третьем и пятом семестрах обучения студентов бакалавриата «Программная инженерия» и предназначена для знакомства с будущей профессией, получения первичных навыков разработки программного обеспечения.

В таблице 1 приводится перечень планируемых результатов прохождения практики соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики

Код	Определение	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы		
		Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт
ПК 1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	синтаксис и семантику конструкций императивного языка программирования, принципы структурного программирования; простые структуры данных и методы их обработки; типовые алгоритмы обхода, поиска и сортировки;	реализовать типовые алгоритмы; выбирать подходящие структуры данных при разработке ПО; декомпозировать задачу на уровне функций;	применения инструментальной среды для разработки простых одномодульных программ; методами отладки и тестирования программ.
ПК 2	владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	структуру и организацию Win32API основы POSIX; основы языка UML	использовать основные функции Win32 API; разрабатывать диаграммы UML	использования API для решения профессиональных задач разработки ПО;
ПК 3	владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	синтаксис и семантику императивного языка программирования; принципы структурного программирования; основы тестирования и отладки;	декомпозировать задачу на уровне функций; работать с современными системами программирования;	разработки и отладки одномодульных программ в интегрированной среде; разрабатывать основные программные документы;
ПК 21	владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	синтаксис и семантику императивного языка программирования; типовые схемы (паттерны) циклов; базовые структуры данных и схемы типовых алгоритмов; отдельные паттерны ООП; принципы повышения читабельности кода	комментировать элементы; трассировать код простых функций; документировать код простых функций; формировать набор тестовых данных для тестирования функции	тестирования программ; разработки и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации; улучшения читабельности кода на уровне функции; рефакторинга кода на уровне функций
ПК	способность созда-	терминологию и сис-	сформулировать тре-	разработки и исполь-

22	вать программные интерфейсы	тему понятий; интерфейс командной строки; основные правила и этапы разработки интерфейса	бования к интерфейсу; реализовать интерфейс командной строки;	зования интерфейса командной строки;
----	-----------------------------	--	---	--------------------------------------

В результате прохождения практики студенты должны

знать:

- теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем;
- формальные методы, технологии и инструменты разработки программного продукта;
- концепции и стратегии архитектурного проектирования и конструирования программного продукта;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения;
- принципы построения языков программирования;
- возможности библиотек программ и классов для решения различных задач;
- принципы реализации современных языков и систем программирования;
- возможности современных систем программирования для решения профессиональных задач;
- структуру транслятора, методы и алгоритмы построения лингвистических программных средств;
- этапы трансляции программы; алгоритмы реализации лексического анализа;
- эффективные алгоритмы нисходящих и восходящих методов синтаксического анализа;
- основные задачи и подходы при реализации семантического анализа

уметь:

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства;
- разрабатывать и специфицировать требования;
- конструировать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы;
- работать в современных интегрированных средах программирования;
- разрабатывать компоненты систем программирования;
- разрабатывать грамматику простого языка программирования;
- разрабатывать код лексического, синтаксического и семантического анализатора;
- документировать все этапы разработки программного продукта.

владеть навыками / иметь опыт:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- навыками разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования;
- методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации
- языками функционального и логического программирования
- методикой построения простого транслятора языка программирования по выбранной грамматике
- практическими навыками разработки и реализации алгоритмов с использованием наиболее подходящих структур данных и языка программирования;

2. Место практики в структуре ОП

В таблице 2 содержится информация о месте практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» в структуре образовательной программы, а также требования, предъявляемые к студентам, необходимые для успешного выполнения программы практики.

Таблица 2 – Место практики в структуре ОП, требования к студенту

Цикл (раздел) ОП, к которому относится данная практика	Б2 Практики (Учебные практики)
Описание логической и содержательной-методической взаимосвязи с другими частями ОП (дисциплинами (модулями) практиками):	<p>«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» в первом семестре</p> <ul style="list-style-type: none"> • закрепляет знания, умения и навыки, полученные в первом семестре изучения дисциплины «Программирование и информатика»; • обучение типовым алгоритмам, приемам программирования и отладки программ, выработка навыков создания программной документации, которые являются базовыми для всех дисциплин, связанных с разработкой программного обеспечения; <p>в третьем семестре</p> <ul style="list-style-type: none"> • закрепляет знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплин «Программирование и информатика», «Алгоритмы и структуры данных» и прохождения практики в первом семестре; • закрепление навыков разработки программ и создания программной документации, которые являются базовыми для всех дисциплин, связанных с разработкой программного обеспечения <p>в пятом семестре</p> <ul style="list-style-type: none"> • закрепляет и развивает знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура вычислительных систем, операционные системы» и прохождения учебной практики в третьем семестре; • закрепление навыков разработки программ и создания программной документации, которые являются базовыми для всех дисциплин, связанных с разработкой программного обеспечения;
Компетенции, сформированные у обучающихся до начала прохождения	<p>первый семестр: – Для успешного прохождения практики студент должен применять знания, умения и навыки, сформированные в курсе средней школы и дисциплины «Программирование и информатика» (1 семестр) Студент должен знать синтаксис и семантику учебного языка Semantic; простые и агрегатные типы данных; основные алгоритмические структуры; правила написания процедур, функций, собственных типов данных; уметь работать с персональным компьютером, в том числе с текстовым редактором; иметь навыки разработки небольших (до 300 строк) программ в процедурной и в объектно-ориентированной парадигме и навыки оформления программной документации.</p> <p>третий семестр: компетенции ПК 1, ПК 21, ПК 22 частично формируются в результате прохождения учебной практики в первом семестре, а также дисциплин «Объектно-ориентированное программирование» (3 семестр), «Алгоритмы и структуры данных», «Технологии разработки программного обеспечения». Также требуется знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Программирование и информатика» (2 семестр) Студент должен знать язык C++; простые и агрегатные типы данных; основные алгоритмические структуры; правила написания процедур, функций, собственных типов данных; уметь работать с персональным компьютером, в том числе с текстовым редактором; иметь навыки разработки программ в процедурной и в объектно-ориентированной парадигме и навыки оформления программной документации.</p> <p>пятый семестр Все компетенции (ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 21, ПК 22) частично сформированы в результате прохождения учебной практики в 1 и в 3 семестрах, изучения дисциплин «Программирование и информатика» и «Алгоритмы и структуры данных», «Технологии разработки ПО», «Объектно-ориентированное</p>

	<p>программирование», «Архитектура вычислительных систем, операционные системы»</p> <p>Студент должен</p> <p>знать основы ассемблера; представление данных в памяти компьютера, основы API операционной системы</p> <p>уметь разрабатывать программы в объектно-ориентированном и процедурном стиле, тестировать программы;</p> <p>иметь навыки разработки и тестирования программ в процедурной и в объектно-ориентированной парадигме и навыки оформления программной документации.</p>
Теоретические дисциплины и практики, для которых результаты обучения по практике необходимы как предшествующее:	<p>Б2.У1:</p> <p>Программирование и информатика (2-й семестр); Технологии разработки ПО; Алгоритмы и структуры данных, Объектно-ориентированное программирование (3 семестр)</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (3 семестр)</p>
	<p>Б2.У2:</p> <p>Объектно-ориентированное программирование (4 семестр), Объектно-ориентированное программирование (4-й семестр)</p> <p>Архитектура вычислительных систем, операционные системы (4 семестр), Разработка и анализ требований, конструирование программного обеспечения, Системное программное обеспечение</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (5 семестр)</p>
	<p>Б2.У3:</p> <p>Командный проект по программной инженерии; Проектирование и архитектура программных систем</p> <p>Проектная практика, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Производственно-технологическая практика, Преддипломная практика</p>

3. Структура, содержание, объем (трудоемкость) практики

3.1. Для очной формы обучения

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, продолжительность практики 2 недели в первом семестре, 2 недели в третьем семестре, в пятом семестре практика рассредоточена с 1 по 18 недели (по 6 ч в неделю, итого 108 ч).

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
1	<p>Установочная конференция.</p> <p>цели и задачи учебной практики;</p> <p>инструктаж по технике безопасности;</p> <p>получение задания на практику (в том числе – индивидуальные варианты);</p> <p>требования к оформлению документов (отчёт: дневник, техническое задание (ТЗ), технический проект (ТП), рабочий проект (РП), программа и методика испытаний (ПМИ), исходный код (ИК) и готовый программный продукт (ПП))</p>	1	22	Контроль посещаемости.
2	<p>Активная практика</p> <p>обследование предметной области, формализация поставленной задачи, написание технического задания;</p> <p>разработка технического проекта;</p> <p>разработка программы в соответствии с ТЗ и ТП;</p> <p>тестирование и отладка в соответствии с ПМИ;</p> <p>написание РП.</p>	1	22-23	Контроль посещаемости; контроль выполнения этапов работы над заданием:

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
3	Оформление отчёта по практике. Компоновка отчёта из ТЗ, ТП, РП, ПМИ. Оформление презентационного материала.	1	23	Наличие отчёта и презентации
4	Форма отчетности по практике – защита практики Наличие отчёта по практике (компоненты перечислены в разделе 1). Доклад, демонстрация программного продукта, ответы на вопросы комиссии.	1	23	Защита отчёта
5	Установочная конференция. цели и задачи учебной практики; инструктаж по технике безопасности; получение задания на практику (в том числе – индивидуальные варианты); требования к оформлению документов (отчёт: дневник, техническое задание (ТЗ), технический проект (ТП), рабочий проект (РП), программа и методика испытаний (ПМИ), исходный код (ИК) и готовый программный продукт (ПП))	3	22	Контроль посещаемости.
6	Активная практика обследование предметной области, формализация поставленной задачи, написание технического задания; разработка технического проекта; разработка программы в соответствии с ТЗ и ТП; тестирование и отладка в соответствии с ПМИ; написание РП.	3	22- 23	Контроль посещаемости; контроль выполнения этапов работы над заданием:
7	Оформление отчёта по практике. Компоновка отчёта из ТЗ, ТП, РП, ПМИ. Оформление презентационного материала.	3	23	Наличие отчёта и презентации
8	Форма отчетности по практике – защита практики Наличие отчёта по практике (компоненты перечислены в разделе 5). Доклад, демонстрация программного продукта, ответы на вопросы комиссии.	3	23	Защита отчёта
9	Установочная конференция. цели и задачи учебной практики; инструктаж по технике безопасности; получение задания на практику (в том числе – индивидуальные варианты); требования к оформлению документов (отчёт: дневник, техническое задание (ТЗ), технический проект (ТП), рабочий проект (РП), программа и методика испытаний (ПМИ), исходный код (ИК) и готовый программный продукт (ПП))	5	1	Контроль посещаемости.
10	Активная практика обследование предметной области, формализация поставленной задачи, написание технического задания; разработка технического проекта; разработка программы в соответствии с ТЗ и ТП; тестирование и отладка в соответствии с ПМИ; написание РП.	5	2 - 16	Контроль посещаемости; контроль выполнения этапов работы над заданием:
11	Оформление отчёта по практике. Компоновка отчёта из ТЗ, ТП, РП, ПМИ. Оформление презентационного материала.	5	17	Наличие отчёта и презентации

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя	Формы текущего контроля успеваемости
12	Форма отчетности по практике – защита практики Наличие отчёта по практике (компоненты перечислены в разделе 9). Доклад, демонстрация программного продукта, ответы на вопросы комиссии.	5	18	Защита отчёта

3.2. Для заочной формы обучения

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, продолжительность практики 2 недели на первом курсе, 2 недели на втором курсе и 2 недели на 3 курсе (* - номер семестра и неделя соответствующего семестра регламентируются учебным планом)

№ п/п	Раздел практики	Семестр*	Неделя*	Формы текущего контроля успеваемости
1	Установочная конференция. цели и задачи учебной практики; инструктаж по технике безопасности; получение задания на практику (в том числе – индивидуальные варианты); требования к оформлению документов (отчёт: дневник, техническое задание (ТЗ), технический проект (ТП), рабочий проект (РП), программа и методика испытаний (ПМИ), исходный код (ИК) и готовый программный продукт (ПП))			Контроль посещаемости.
2	Активная практика обследование предметной области, формализация поставленной задачи, написание технического задания; разработка технического проекта; разработка программы в соответствии с ТЗ и ТП; тестирование и отладка в соответствии с ПМИ; написание РП.			Контроль посещаемости; контроль выполнения этапов работы над заданием:
3	Оформление отчёта по практике. Компоновка отчёта из ТЗ, ТП, РП, ПМИ. Оформление презентационного материала.			Наличие отчёта и презентации
4	Форма отчетности по практике – защита практики Наличие отчёта по практике (компоненты перечислены в разделе 1). Доклад, демонстрация программного продукта, ответы на вопросы комиссии.			Защита отчёта
5	Установочная конференция. цели и задачи учебной практики; инструктаж по технике безопасности; получение задания на практику (в том числе – индивидуальные варианты); требования к оформлению документов (отчёт: дневник, техническое задание (ТЗ), технический проект (ТП), рабочий проект (РП), программа и методика испытаний (ПМИ), исходный код (ИК) и готовый программный продукт (ПП))			Контроль посещаемости

*Номер семестра и неделя соответствующего семестра регламентируются учебным планом

№ п/п	Раздел практики	Семестр*	Неделя*	Формы текущего контроля успеваемости
6	Активная практика обследование предметной области, формализация поставленной задачи, написание технического задания; разработка технического проекта; разработка программы в соответствии с ТЗ и ТП; тестирование и отладка в соответствии с ПМИ; написание РП.			Контроль посещаемости ; контроль выполнения этапов работы над заданием:
7	Оформление отчёта по практике. Компоновка отчёта из ТЗ, ТП, РП, ПМИ. Оформление презентационного материала.			Наличие отчёта и презентации
8	Форма отчетности по практике – защита практики Наличие отчёта по практике (компоненты перечислены в разделе 5). Доклад, демонстрация программного продукта, ответы на вопросы комиссии.			Защита отчёта
9	Установочная конференция. цели и задачи учебной практики; инструктаж по технике безопасности; получение задания на практику (в том числе – индивидуальные варианты); требования к оформлению документов (отчёт: дневник, техническое задание (ТЗ), технический проект (ТП), рабочий проект (РП), программа и методика испытаний (ПМИ), исходный код (ИК) и готовый программный продукт (ПП))			Контроль посещаемости .
10	Активная практика обследование предметной области, формализация поставленной задачи, написание технического задания; разработка технического проекта; разработка программы в соответствии с ТЗ и ТП; тестирование и отладка в соответствии с ПМИ; написание РП.			Контроль посещаемости ; контроль выполнения этапов работы над заданием:
11	Оформление отчёта по практике. Компоновка отчёта из ТЗ, ТП, РП, ПМИ. Оформление презентационного материала.			Наличие отчёта и презентации
12	Форма отчетности по практике – защита практики Наличие отчёта по практике (компоненты перечислены в разделе 9). Доклад, демонстрация программного продукта, ответы на вопросы комиссии.			Защита отчёта

*Номер семестра и неделя соответствующего семестра регламентируются учебным планом

4. Способ и форма проведения практики.

Форма проведения практики: стационарная на базе АГТУ.

Установочная конференция, лекции по технологии разработки программного обеспечения и защита отчётов проводится в лекционной аудитории, оборудованной компьютером и мультимедийным проектором, работу над программой по индивидуальному заданию студенты выполняют в компьютерных классах кафедры АСОИУ.

5. Рекомендации по организации практики обучающихся из числа 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 обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для студентов-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 дисциплины (модуля) по данной 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 по практике, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу по отчету по практике, 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 практике

Фонд оценочных средств по практике представлен в приложении к программе практики.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1 семестр

1. Конова Е.А., Поллак Г.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ (2-е изд., стер) – М.: Издательство «Лань» 2017 г. – 384 с. (имеется в ЭБС https://e.lanbook.com/book/90158?category_pk=1537#book_name)
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 и 5 семестры

3. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы: учебник – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2014. – 431 с. (Серия «Учебники НГТУ»). (имеется в ЭБС http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=436055)
4. Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции: учебное пособие в 3 ч – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2010. – ч1 – 104 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228974
5. Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции: учебное пособие в 3 ч – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2011. – ч2

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228973

6. Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции: учебное пособие в 3 ч – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2012. ч3 – 120 с. с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=228888

б) дополнительная литература:

1 семестр

7. 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)
8. Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов: для магистров и бакалавров — СПб.: Питер, 2013. — 461с. — [Учебник для вузов]

3 и 5 семестры

9. Дехтярь, М.И. Введение в схемы, автоматы и алгоритмы / М.И. Дехтярь. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 169 с. : ил. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428984>
10. Моисеев, Н.Г. Теория автоматов: учебное пособие по курсовому проектированию / Н.Г. Моисеев; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 127 с. : табл., схем. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439263>

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1 семестр

11. Программирование с нуля до профи (Semantic IDE) <http://acodemica.ru/>
12. Основы программирования
Автор: [В.В. Борисенко](http://www.intuit.ru/department/se/pbmsu/) <http://www.intuit.ru/department/se/pbmsu/>
13. Практикум по методам построения алгоритмов
Автор: [А.Х. Шень](http://www.intuit.ru/department/se/prmalgs/) <http://www.intuit.ru/department/se/prmalgs/>

3 и 5 семестры

14. Булычев Д., Вояковская Н., Москаль А., Терехов А. Академия Microsoft: Разработка компиляторов: (<http://www.intuit.ru/studies/courses/26/26/lecture/795>)

г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

15. Белов С.В., Лаптев В.В., Морозов А.В., Толасова В.В. Требования к оформлению студенческих работ.- Астрахань: АГТУ, 2013. -104 с. - 50 экз.
16. Учебно-методический комплекс дисциплины (можно скачать с сервера ИТиК [\172.20.20.20\ITIK\ASOIU\Бакалавриат_ASOIU\ДИПР_ДИПР\](http://172.20.20.20/ITIK/ASOIU/Бакалавриат_ASOIU/ДИПР_ДИПР/)) либо с портала АГТУ по адресу portal.astu.org

е) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень лицензионного и свободно распространяемого учебного программного обеспечения

Наименование	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.

Наименование	Назначение
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
Semantic IDE	Среда разработки для программирования

8. Материально-техническое обеспечение практики

Установочная конференция проводится в аудитории, оборудованной доской и презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

Активная практика проводится в компьютерных классах, оборудованных белой доской. Каждый студент должен быть обеспечен рабочим местом за компьютером с установленным ПО. На компьютерах необходимо следующее программное обеспечение: Semantic IDE, свободно распространяемый офисный пакет Libre Office версий 4 или 5.

Защита практики проводится в аудитории, оборудованной доской и презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

Для обеспечения учебного процесса используются:

8.1 Лекции (Лекционная аудитория 9.204)

Набор демонстрационного оборудования (сист. блок Aquarius Std S20 S34(MNT/C420/D512DII667/VINT), мышь, клавиатура, проектор ViewSonicPJD6345(DLP, XGA 1024×768, 3500Lm,1500:1, HDMI, LAN, 1×16Wspeaker, 3DReady, lamp 7000hrs, wirelesdongle, 2.1kg), экран для проектора; доска для маркеров.

Рабочее место преподавателя: стол-1, стул-1.

Набор учебной мебели: Столы – 8 шт., стулья – 16 шт. парты 4-местные 8 шт, (всего 48 посадочных мест).

8.2 Практические занятия

Компьютерный класс, аудитория 9.304

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, мышь, клавиатура - 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

Компьютерный класс, аудитория 9.202

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.

Системный блок (Процессор Intel Celeron 420, 1600 MHz, ОЗУ Qimonda 64T64000HU3SB 512 МБ, HDD Hitachi HDS721680PLA380 ATA Device 80 ГБ)

Улучшенный компьютер для ком.класса: сист.блок Aquarius Std S20
S34(MNT/C420/D512DII667/VINT) монитор Acer AL 1916WDV - 4шт.

Доска маркерная -1шт.

Компьютерный класс, аудитория 9.206

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.

Доска маркерная -1шт.

Компьютерный класс, аудитория 9.208

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.

8.3 Аудитории для групповых индивидуальных консультаций, текущего и промежуточного контроля

Компьютерный класс, аудитория 9.304

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, мышь, клавиатура - 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

Компьютерный класс, аудитория 9.202

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.

Системный блок (Процессор Intel Celeron 420, 1600 MHz, ОЗУ Qimonda 64T64000HU3SB 512 МБ, HDD Hitachi HDS721680PLA380 ATA Device 80 ГБ)

Улучшенный компьютер для ком.класса: сист.блок Aquarius Std S20
S34(MNT/C420/D512DII667/VINT) монитор Acer AL 1916WDV - 4шт.

Доска маркерная -1шт.

Компьютерный класс, аудитория 9.206

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.

Доска маркерная -1шт.

Компьютерный класс, аудитория 9.208

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.

8.4 Специальные помещения

Помещение для хранения учебного оборудования, 9.209

Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования, 9.106

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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрОП ВО по направлению и профилю подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Разработка программно-информационных систем).

ПРИЛОЖЕНИЕ

к программе практики

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

Рассмотрено на Учебно-методическом совете,

протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Перечень компетенций, формируемых в ходе освоения данной практики с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В ходе прохождения практики в первом семестре осуществляется начальный этап формирования компетенций ПК-1, ПК-21 и ПК-22. Формирование более высоких уровней компетенций происходит в рамках изучения последующих дисциплин и практик, в том числе – «Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков» в третьем и пятом семестрах.

Компетенция ПК 2 частично сформирована при изучении дисциплины «Архитектура вычислительных систем, операционные системы», практика в третьем семестре позволяет сформировать более высокий уровень этой компетенции для того, чтобы ещё более повышать этот уровень в рамках последующих дисциплин и практик.

Компетенция ПК 3 частично сформирована при изучении дисциплины «Технология разработки программного обеспечения», практика в пятом семестре позволяет достичь более высокого уровня сформированности. Формирование компетенции также продолжится в рамках последующих дисциплин и практик.

Этапы формирования данных компетенций в процессе освоения ОП представлены в Паспорте компетенций образовательной программы.

2 Показатели и критерии оценивания компетенций формируемых в ходе освоения данной практики, описание шкал оценивания

Описание шкал оценивания представлены в Паспорте компетенций, а также в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты прохождения практики

Шкала оценивания	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы			
	«Знать»	«Уметь»	«Владеть навыками и/или иметь опыт»	«Компетенция»
уровня сформированности результата обучения (дифференцированный зачёт)	Показатели			
	Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования 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
	Форма текущего контроля успеваемости (процедура оценивания)			
	Устный опрос в процессе активной практики	Отчеты по этапам выполнения задания на практику	Отчеты по этапам выполнения задания на практику	Дифференцированный зачёт
Продвинутый уровень («отлично»)	Критерии			
	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее	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

	приобретенные знания			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, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен	обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) компетенцию в 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

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности и проведения промежуточной аттестации по практике

Таблица 3 – Планируемые результаты обучения и типовые контрольные задания

Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы			
Знать	Уметь	Владеть навыками и (или) иметь опыт	Компетенция
синтаксис и семантику конструкций императивного языка программирования, принципы структурного программирования; простые структуры данных и методы их обработки; типовые алгоритмы обхода, поиска и сортировки;	реализовать типовые алгоритмы; выбирать подходящие структуры данных при разработке ПО; декомпозировать задачу на уровне функций;	применения инструментальной среды для разработки простых одномодульных программ; методами отладки и тестирования программ.	ПК 1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
структуру и организацию Win32API основы POSIX; основы языка UML	использовать основные функции Win32 API; разрабатывать диаграммы UML	использования API для решения профессиональных задач разработки ПО;	ПК 2 владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
синтаксис и семантику императивного языка программирования; принципы структурного программирования; основы тестирования и отладки;	декомпозировать задачу на уровне функций; работать с современными системами программирования;	разработки и отладки одномодульных программ в интегрированной среде; разрабатывать основные программные документы;	ПК 3 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
синтаксис и семантику императивного языка программирования; типовые схемы (паттерны) циклов; базовые структуры данных и схемы типовых алгоритмов; отдельные паттерны ООП; принципы повышения читабельности кода	комментировать элементы; трассировать код простых функций; документировать код простых функций; формировать набор тестовых данных для тестирования функции	тестирования программ; разработки и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации; улучшения читабельности кода на уровне функции; рефакторинга кода на уровне функций	ПК 21 владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации
терминологию и систему понятий; интерфейс командной строки; основные правила и этапы разработки интерфейса	сформулировать требования к интерфейсу; реализовать интерфейс командной строки;	разработки и использования интерфейса командной строки;	ПК 22 способность создавать программные интерфейсы
Процедура оценивания			

Защита отчета по практике

Типовые контрольные задания (1 семестр)

В процессе прохождения практики студент должен получить навыки по технологии разработки программного обеспечения.

Под технологией программирования обычно понимают последовательность процессов, исполняемых программистами для решения некоторой задачи (начиная с постановки задачи и заканчивая сдачей программного продукта в эксплуатацию). В число этих процессов входит:

- разработка алгоритма решения задачи;
- кодирование алгоритма на языке программирования;
- последующее тестирование и отладка программы.

Технологическая цепочка программирования содержит следующие этапы:

- 1) Неформальная постановка задачи.
- 2) Формальная постановка задачи.
- 3) Разработка или поиск алгоритма решения задачи.
- 4) Спецификация исходных данных программы.
- 5) Спецификация функций программы.
- 6) Проектирование программы.
- 7) Программирование (кодирование).
- 8) Отладка программы.
- 9) Тестирование программы.
- 10) Опытная эксплуатация.

Каждый этап должен быть документирован.

В качестве примера для каждого этапа технологической цепочки по разработке программного обеспечения на установочной лекции рассматривается задача:

Выбрать из заданного на плоскости множества точек три разные точки, образующие треугольник с наибольшим периметром.

В процессе прохождения практики студенты должны выполнить все этапы технологической цепочки для аналогичного задания по индивидуальному варианту, оформить отчёт и защитить разработанный проект.

Примерный вариант задания

Выбрать три различные точки из заданного множества точек на плоскости так, чтобы образованный ими треугольник был равнобедренным. Если таких троек несколько, то указать треугольник с максимальной площадью.

Типовые контрольные задания (3 семестр)

В процессе прохождения практики студент должен получить навыки по разработке виртуальной машины (ВМ). Под виртуальной машиной понимают в данном случае программную систему, эмулирующую аппаратное обеспечение некоторой платформы (target – целевая, или гостевая платформа) и исполняющую программы для target-платформы на host-платформе (host — хост-платформа, платформа-хозяин). Виртуальная машина исполняет некоторый машинно-независимый код (например, байт-код, шитый код, р-код) или машинный код реального процессора. Помимо процессора, ВМ может эмулировать работу как отдельных компонентов аппаратного обеспечения, так и целого реального компьютера (включая BIOS, оперативную память, жёсткий диск и другие периферийные устройства). Студенты должны разработать ВМ по индивидуальному варианту задания, оформить отчёт и защитить разработанный проект.

Виртуальная машина одноадресная, с сумматором и адресным регистром

PSW – 32 бита = 16 + 16 = IP + Flags

Память – байтовая, размер адреса = 16 бит.

сумматор – 4 байта

адресный регистр – 2 байта

Типы данных:

Целые знаковые – 4 байта

Дробные – 4 байта

Структура команды, 24 бита:

Код операции – 7 бит, b – 1 бит

b = 0 – адрес (абсолютная адресация)

b = 1 – адрес + регистр (индексная или базовая)

Адрес – 16 бит

Загрузка адресного регистра: схема та же

b = 0 – адрес (константа) в команде (константа = адрес)

b = 1 – регистр + константа в команде

Загрузка-сохранение сумматора

Арифметика дробная на сумматоре

Арифметика целая знаковая на сумматоре

Переходы:

Безусловный прямой: IP = адрес (константа в команде);

бит b работает по схеме загрузки адресного регистра:

b = 0 – адрес (константа) в команде (константа = адрес)

b = 1 – регистр + константа в команде

Если адрес = 0, то это косвенный переход по адресному регистру

Условный – то же самое, проверяет флаги;

Вызов подпрограммы, адрес возврата сохраняется в адресном регистре

Возврат – безусловный переход прямой: b = 1, регистр + 0

Типовые контрольные задания (5 семестр)

В процессе прохождения практики студент должен получить навыки по разработке системного программного обеспечения.

Студенты должны разработать транслятор с языка Ассемблер для заданной архитектуры по индивидуальному варианту задания, оформить отчёт и защитить разработанный проект.

Примерный вариант задания

1. Разработать язык Ассемблер для виртуальной машины заданной архитектуры.
2. Разработать формат исполняемого модуля
3. Разработать загрузчик исполняемого модуля
4. Разработать транслятор

Виртуальная машина одноадресная, с сумматором и адресным регистром

PSW – 32 бита = 16 + 16 = IP + Flags

Память – байтовая, размер адреса = 16 бит.

сумматор – 4 байта

адресный регистр – 2 байта

Типы данных:

Целые знаковые – 4 байта

Дробные – 4 байта

Структура команды, 24 бита:

Код операции – 7 бит, b – 1 бит

b = 0 – адрес (абсолютная адресация)

b = 1 – адрес + регистр (индексная или базовая)

Адрес – 16 бит

Загрузка адресного регистра: схема та же

b = 0 – адрес (константа) в команде (константа = адрес)

b = 1 – регистр + константа в команде

Загрузка-сохранение сумматора

Арифметика дробная на сумматоре

Арифметика целая знаковая на сумматоре

Переходы:

Безусловный прямой: IP = адрес (константа в команде);

бит b работает по схеме загрузки адресного регистра:

b = 0 – адрес (константа) в команде (константа = адрес)

b = 1 – регистр + константа в команде

Если адрес = 0, то это косвенный переход по адресному регистру

Условный – то же самое, проверяет флаги;

Вызов подпрограммы, адрес возврата сохраняется в адресном регистре

Возврат – безусловный переход прямой: b = 1, регистр + 0

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

Показатели и критерии оценивания компетенции ПК 1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения, описание шкал оценивания

0	«неудовлетворительно»	обучающийся не демонстрирует готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
I	«удовлетворительно»	обучающийся знаком с характером данного вида деятельности, оперирует отдельными действиями, умениями, знаниями, демонстрирует готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения в типовых ситуациях
II	«хорошо»	обучающийся демонстрирует готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
III	«отлично»	обучающийся демонстрирует готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

Показатели и критерии оценивания компетенции ПК 2 владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных, описание шкал оценивания

0	«неудовлетворительно»	обучающийся не демонстрирует владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
I	«удовлетворительно»	обучающийся знаком с характером данного вида деятельности, оперирует отдельными действиями, умениями, знаниями, демонстрирует владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных в типовых ситуациях
II	«хорошо»	обучающийся демонстрирует владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
III	«отлично»	обучающийся демонстрирует владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

Показатели и критерии оценивания компетенции ПК 3 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения, описание шкал оценивания

0	«неудовлетворительно»	обучающийся не демонстрирует владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
I	«удовлетворительно»	обучающийся знаком с характером данного вида деятельности, оперирует отдельными действиями, умениями, знаниями, демонстрирует владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения в типовых ситуациях
II	«хорошо»	обучающийся демонстрирует владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения в типовых ситуациях и в

		ситуациях повышенной сложности
III	«отлично»	обучающийся демонстрирует владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

Показатели и критерии оценивания компетенции ПК 21 владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации, **описание шкал оценивания**

0	«неудовлетворительно»	обучающийся не демонстрирует владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации
I	«удовлетворительно»	обучающийся знаком с характером данного вида деятельности, оперирует отдельными действиями, умениями, знаниями, демонстрирует владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации в типовых ситуациях
II	«хорошо»	обучающийся демонстрирует владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
III	«отлично»	обучающийся демонстрирует владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

Показатели и критерии оценивания компетенции ПК 22 способность создавать программные интерфейсы, **описание шкал оценивания**

0	«неудовлетворительно»	обучающийся не демонстрирует способность создавать программные интерфейсы
I	«удовлетворительно»	обучающийся знаком с характером данного вида деятельности, оперирует отдельными действиями, умениями, знаниями, демонстрирует способность создавать программные интерфейсы в типовых ситуациях
II	«хорошо»	обучающийся демонстрирует способность создавать программные интерфейсы в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности
III	«отлично»	обучающийся демонстрирует способность создавать программные интерфейсы в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

4.1 Критерии выставления оценки за практику

Учебная практика предусматривает достаточно большое количество компетенций, формирование которых продолжится в рамках последующих дисциплин и практик. Поэтому общая оценка за практику выставляется как сумма составляющих, приведенных в табл. 4.1.

Таблица 4.1 – Рейтинг-план практики

№ п/п	Задание (учебное действие)	Оцениваемые компетенции	Рейтинговый балл	
			минимальный	максимальный
1	Разработка формата входных и выходных данных, подготовка набора тестовых данных	ПК 1, ПК 3, ПК 21	6	10
2	Разработка программы	ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 21, ПК 22	33	55
3	Оформление документации	ПК 2, ПК 21	9	15
4	Защита отчёта по практике	ПК 2, ПК 21	12	20
Итого:			60	100

Соответствие рейтингового балла шкале оценок согласно Регламенту организации системы рейтинг-контроля в учебном процессе АГТУ (приказ № 220 от 01.09.2016):

Неудовлетворительно:	0...59 баллов,
Удовлетворительно	60..70 баллов
Хорошо:	71...84 балла
Отлично:	85...100 баллов

Каждая составляющая оценивается определённым количеством баллов, но наибольший вес имеет качество разработанной программы. Отсутствие какой-либо из составляющих является основанием для оценки «неудовлетворительно».

Несвоевременная защита практики в связи с уважительными причинами, подтверждёнными документально, не является основанием для снижения рейтинговой оценки.

Несвоевременная защита без уважительных причин и повторная защита в случае, когда суммарного количества баллов в результате невыполнения какого-либо из четырёх заданий (см. табл. 4.1) является основанием для снижения рейтинговой оценки на 10 баллов.

Студент, который по результатам повторной защиты либо несвоевременной защиты без уважительных причин не набрал минимально допустимого рейтингового балла, обязан внести требуемые исправления в работу и снова защищать отчёт. В этом случае рейтинговая оценка снижается на 20 баллов.

Для допуска к защите отчёта по практике необходимо предоставить:

- 1) сброшюрованный отчёт, подписанный студентом;
- 2) оптический носитель информации, содержащий:
 - исходный код программы на языке Semantic (1 семестр) или C++ (3 и 5 семестры), соответствующий поставленной задаче,
 - текст отчёта в формате .doc (.docx, .odt), соответствующий разработанной программе,
 - данные для демонстрации правильности работы программы,
 - презентацию доклада к защите в формате .ppt (.pptx, .odp)

4.2 Требования к описанию входных и выходных данных (1 семестр)

Таблица 4.2 – Критерии оценки описания данных (1 семестр)

№	Элемент задания	Требования к элементу задания	От 0 до ... баллов
3	Входные и выходные данные	Данные должны быть записаны для длительного хранения в текстовый файл, имеется описание форматов	5
4	Набор тестовых данных	Подготовлены различные наборы данных для тестирования программы и демонстрации её работоспособности	5
		Итого:	10

4.3 Требования к программе (1 семестр)

В соответствии с заданием варианта разработать программу, для решения задачи с геометрическим содержанием.

Данные для решения (координаты множества точек) хранятся в файле.

Для представления геометрических объектов разработать тип Point (Точка) и ряд других, в соответствии с условиями варианта (треугольник, окружность, прямая, квадрат и др.).

Программу необходимо разработать на языке программирования Semantic (допускается другой язык в случае согласования с руководителем практики).

Таблица 4.3 – Критерии оценки программы

№	Функция (элемент) программы	Требования к функции или элементу программы, (соответствующие компетенции)	От 0 до ... баллов
1	Заставка	Заставка должна содержать название программы, информацию о разработчике, о решаемой задаче (ПК 22).	1

№	Функция (элемент) программы	Требования к функции или элементу программы, (соответствующие компетенции)	От 0 до ... баллов
2	Меню	Меню должно содержать все основные функции программы. (ПК 22)	2
5	Процедуры или функции	При разработке программы код, обеспечивающий функциональность, необходимо размещать в отдельных программных единицах (процедурах или функциях). Декомпозиция проведена грамотно (объём функций и процедур не превышает 10 строк) (ПК 1, ПК 21)	20
6	Использование собственных модулей	Процедуры и функции желательно оформить в отдельные модули (ОК 3, ПК 1, ПК 21)	5
7	Пользовательские классы	Разработан класс Point и другие, необходимые в соответствии с условиями варианта (ПК 1, ПК 21)	20
8	Соответствие поставленной задаче	Программа решает поставленную задачу, а не более узкую или более широкую (ПК 1, ПК 21) <i>В случае, когда программа решает другую задачу, не соответствующую индивидуальному заданию, программа оценивается нулевым количеством баллов, а практика считается не выполненной.</i>	7
		Итого:	55

4.4 Требования к формату входных и выходных данных (3 семестр)

Разработан только формат входных данных	6 баллов
Разработан формат как входных, так и выходных данных	10 баллов

4.5 Требования к программе (3 семестр)

В соответствии с заданием варианта разработать программную систему (так называемую «виртуальную машину», эмулирующую аппаратное обеспечение некоторой платформы). Программа должна быть написана в соответствии с принципами объектно-ориентированного и модульного подходов к программированию.

Таблица 4.4 – Критерии оценки программы

№	Функция (элемент) программы	Требования к функции или элементу программы, (соответствующие компетенции)	От 0 до ... баллов
1	Пользовательский интерфейс	Интерфейс должен быть удобным для использования, программа должна выводить справочные сведения (о программе, о разработчике, об элементах управления, о режимах работы, о входных и выходных данных) по требованию пользователя. (ПК 22)	10
2	Разработка набора тестовых данных	Подготовлены различные наборы данных для тестирования программы и демонстрации её работоспособности (ПК 3, ПК 21)	15
3	Объектно-ориентированный и модульный подход	Код, обеспечивающий функциональность, содержит описание классов, использованы механизмы наследования, полиморфизма, инкапсуляции (ПК 3) Процессор – отдельный класс, разделение на интерфейс и реализацию; Выполнение команд – вызов функтора (не использовать оператор-переключатель!) Память – динамический массив – поле-указатель в классе Команды – иерархия классов-функторов; Базовый класс – абстрактный класс Command с перегруженной операцией operator()	25
4	Соответствие поставленной задаче	Программа решает поставленную задачу, а не более узкую или более широкую (ПК 3, ПК 21)	5

№	Функция (элемент) программы	Требования к функции или элементу программы, (соответствующие компетенции)	От 0 до ... баллов
	задаче	<i>В случае, когда программа решает другую задачу, не соответствующую индивидуальному заданию, программа оценивается нулевым количеством баллов, а практика считается не выполненной.</i>	
5	Работоспособность программы	<i>В случае, когда на защите практики программа не запустилась либо при работе происходят критические ошибки, устранить или хотя бы объяснить причину которых практикант не в состоянии, программа оценивается нулевым количеством баллов, а практика считается не выполненной.</i>	0
		Итого:	55

4.6 Требования к языку Ассемблер (5 семестр)

Машино-ориентированная часть языка должна соответствовать архитектуре ВМ 3-6 баллов
 Машинно-независимая часть языка, обеспечивающая возможность написания законченной программы 6-9 баллов

Итого: минимум 9, максимум 15 баллов

4.7 Требования к формату исполняемого модуля (5 семестр)

Формат может быть абсолютным или перемещаемым.

Разработан абсолютный формат 3 балла

Разработан перемещаемый формат 5 баллов

Выходной файл должен быть бинарным, в противном случае задание считается не выполненным (0 баллов)

4.8 Требования к загрузчику исполняемого модуля (5 семестр)

Формат может быть абсолютным или перемещаемым.

Разработан загрузчик для абсолютного формата 3 балла

Разработан загрузчик для перемещаемого формата 5 баллов

4.9 Требования к транслятору (5 семестр)

В соответствии с заданием варианта разработать программную систему: «Транслятор с ассемблера для виртуальной машины заданной архитектуры». Программа должна быть написана в соответствии с принципами объектно-ориентированного и модульного подходов к программированию.

Таблица 4.5 – Критерии оценки транслятора

№	Функция системы	Требования к функции или элементу программной системы, (соответствующие компетенции)	От 0 до ... баллов
1	Пользовательский интерфейс	Интерфейс должен быть удобным для использования, программа должна выводить справочные сведения (о программе, о разработчике, об элементах управления, о режимах работы, о входных и выходных данных, о машинно-ориентированной и машинно-независимой частях языка Ассемблер) по требованию пользователя. (ПК 22)	5
2	Разработка набора тестовых данных	Подготовлены различные программы на разработанном языке Ассемблер и наборы данных для тестирования этих программ, что позволит продемонстрировать работоспособность транслятора и загрузчика (ПК 1, ПК 22)	10
3	Объектно-ориентированный и модульный подход	Транслятор должен быть реализован по двухпроходной схеме. Таблица имён должна быть организована в виде хеш-таблицы (хеш-функцию и метод разрешения коллизий выбрать самостоятельно). Код, обеспечивающий функциональность транслятора, должен быть написан в объектно-ориентированном стиле и разбит на модули. (ПК 2, ПК 1, ПК 22)	25

№	Функция системы	Требования к функции или элементу программной системы, (соответствующие компетенции)	От 0 до ... баллов
4	Соответствие поставленной задаче	<i>В случае, когда программа решает другую задачу, не соответствующую индивидуальному заданию, программа оценивается нулевым количеством баллов, а практика считается не выполненной.</i>	0
5	Работоспособность программы	<i>В случае, когда на защите практики программа не запустилась либо при работе происходят критические ошибки, устранить или хотя бы объяснить причину которых практикант не в состоянии, программа оценивается нулевым количеством баллов, а практика считается не выполненной.</i>	0
		Итого:	40

4.10 Требования по оформлению отчета

В отчёт по практике входят (в указанном порядке):

- 1) титульный лист,
- 2) задание на практику (постановка задачи),
- 3) дневник практики,
- 4) лист содержания,
- 5) анализ предметной области,
- 6) описание алгоритма решения,
- 7) описание форматов входных и выходных данных,
- 8) требования к аппаратному и программному обеспечению,
- 9) сведения о разработанной программе,
- 10) инструкция по установке программы,
- 11) сведения о разработанных классах, функциях, процедурах,
- 12) описание пользовательских интерфейсов,
- 13) сообщения системы,
- 14) программа и методика испытания программы,
- 15) заключение,
- 16) список использованных источников,
- 17) другие сведения, приведённые при необходимости в приложении.

Требования по оформлению отчёта по практике за исключением титульного листа и дневника, соответствуют требованиям по оформлению курсовых проектов. Образцы титульного листа и дневника приведены в методических указаниях к практике.

Оформление отчёта оценивается в баллах от 0 до 16.

Таблица 4.6 – Критерии оценки оформления отчёта

№	Качество оформления отчёта по практике	Кол-во баллов
1	Отчёт оформлен в соответствии с требованиями, наличествуют все разделы, метод решения обоснован	15
2	Отчёт в целом оформлен в соответствии с требованиями, однако имеются не более трёх несущественных нарушений в оформлении; орфографических ошибок, речевых или стилистических неточностей	13–14
3	Отчёт в целом оформлен в соответствии с требованиями, однако имеется от 4 и не более 10 несущественных нарушений в оформлении, орфографических ошибок, речевых или стилистических неточностей	10–12
4	Отчёт в целом оформлен в соответствии с требованиями, однако: <ul style="list-style-type: none"> • недостаточно обследована предметная область • алгоритм решения приведен не полностью • не приведен формат входных или выходных данных • более 10 ошибок оформления, орфографических или речевых 	9
4	Имеются какое-либо из грубых нарушений, например:	0

№	Качество оформления отчёта по практике	Кол-во баллов
	<ul style="list-style-type: none"> отсутствует какой-либо из разделов отчёта (пункты 1-16 списка) отчёт оформлен вызывающе небрежно (различные шрифты, заголовки разделов расположены хаотично) 	
5	<i>В случае, когда отчёт не соответствует разработанной программе, или отсутствует (в том числе – оптический носитель отсутствует, пуст или не соответствует программе) практика считается не выполненной.</i>	0

4.11 Требования к докладу по защите практики

Защита практики проходит в присутствии комиссии, состоящей из преподавателей кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления», назначаемой распоряжением заведующего кафедрой на текущий учебный год. На защите могут присутствовать другие студенты направлений, реализуемых на кафедре.

Общее время защиты должно составлять 15 минут, включая демонстрацию работы программы и ответы на вопросы членов комиссии. На доклад рекомендуется отводить 5 минут, на демонстрацию программы – также около 5-7 минут, ответы на вопросы комиссии могут занимать от 5 до 10 минут. При этом если превышение времени вызвано интересом членов комиссии к программному продукту, а практикант оперативно, аргументировано и по существу отвечает на вопросы, то ситуация не расценивается как отклонение от регламента.

Таблица 4.7 – Критерии оценки доклада

№	Критерии оценивания доклада	Кол-во баллов
1	Доклад необходимым и достаточным образом освещает поставленную задачу, кроме того <ul style="list-style-type: none"> речь грамотная, верно использована терминология, оформление презентации соответствует требованиям, студент уложился в отводимые временные рамки (± 1 минута), ответы на вопросы комиссии чёткие, по существу может обосновать принятое проектное решение 	20
2	Доклад необходимым и достаточным образом освещает поставленную задачу, однако имеются недочёты <ul style="list-style-type: none"> речь не всегда грамотная, хотя терминология использована верно, в оформлении презентации имеются недочёты (небрежность оформления, слишком мелкий или слишком крупный шрифт, неудачно подобран фон и текст плохо различим, имеется избыточная информация) студент отклонился от рекомендуемого времени защиты более чем на 2 минуты, ответы на вопросы комиссии не всегда по существу, может обосновать принятое проектное решение, однако затрудняется с формулировками либо доводы спорные 	16 – 19
3	Доклад освещает поставленную задачу, однако имеются недочёты <ul style="list-style-type: none"> речь не всегда грамотная, имеются затруднения при использовании терминологии, в оформлении презентации большое количество недочётов, перечисленных в п.2 настоящей таблицы, либо нелогичное расположение слайдов, либо отсутствие необходимой информации, либо имеются фактические ошибки студент отклонился от рекомендуемого времени защиты более чем на 3 минуты, ответы на вопросы комиссии в половине случаев не по существу, испытывает большие затруднения при обосновании принятого проектного решения, либо доводы очень неубедительные 	12 – 15
4	Доклад слабо освещает поставленную задачу <ul style="list-style-type: none"> речь не всегда грамотная, имеются большие затруднения при 	0

№	Критерии оценивания доклада	Кол-во баллов
	<p>использовании терминологии, в том числе грубые ошибки в терминах, касающихся предметной области</p> <ul style="list-style-type: none"> • в оформлении презентации большое количество недочётов, перечисленных в п. 3 настоящей таблицы, • студент отклонился от рекомендуемого времени защиты более чем на 4 минуты, • ответы на вопросы комиссии в большинстве случаев не по существу или отсутствуют, • студент не может обосновать принятое проектное решение, либо доводы ошибочны 	
5	<p><i>В случае, когда доклад не соответствует разработанной программе или отчёту, или отсутствует, или ответы на вопросы комиссии указывают на недобросовестное отношение к работе (плагиат) практика считается не выполненной.</i></p>	0