



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 Института ИТиК,
д.т.н. профессор

И. Ю. Квятковская

Рабочая программа
Проектно-технологическая учебная практика

Направление

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Заочная

Автор:

к.т.н, доцент Лаптев Валерий Викторович;
ст.преп. Толасова Виктория Викторовна

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рпд		
Практика	99	99	99	99
Итого ауд.	99	99	99	99
Контактная работа	99	99	99	99
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н, доцент, Лантев Валерий Викторович; ст.преп. Толасова Виктория Викторовна



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Белов Сергей Валерьевич



Рабочая программа дисциплины

Проектно-технологическая учебная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления

утвержденного учёным советом вуза от 24.01.2019 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Протокол от 27.08.2019 г. № 8

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Белов Сергей Валерьевич



Председатель УМС



И.Ю. Квятковская

27.08.2019 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой Белов Сергей Валерьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Белов Сергей Валерьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Белов Сергей Валерьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Белов Сергей Валерьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	представляет собой важнейшую составную часть учебного процесса по подготовке бакалавров по направлению "Информатика и вычислительная техника";
1.2	способствует повышению общего уровня профессиональной подготовки, закреплению и углублению полученных теоретических знаний по дисциплинам учебного плана;
1.3	позволяет студентам получить базовые навыки и умения по профессии, связанной с вычислительной техникой;
1.4	закрепляет знания, умения и навыки, полученные ранее (основы физики, электроники и архитектуры компьютера, приёмы разработки и отладки программ, создания технической документации).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Архитектура вычислительных систем, операционные системы
2.1.2	Электроника
2.1.3	Физические основы вычислительной техники
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Микропроцессорные системы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание (понятие модели интерфейса, принципы разработки интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» и оформления технической документации), но при изложении имеются затруднения либо неточности, которые обучаемый исправляет при наводящих вопросах преподавателя
Уровень 2	усвоено содержание (понятие модели интерфейса, принципы разработки интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» и оформления технической документации), однако при изложении имеются затруднения либо неточности, которые обучаемый исправляет самостоятельно
Уровень 3	усвоено содержание (понятие модели интерфейса, принципы разработки интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» и оформления технической документации), изложение чёткое и грамотное, без затруднений и неточностей
Уметь:	
Уровень 1	выполняет все операции по разработке интерфейса «человек – электронно-вычислительная машина», оформлению технической документации, однако допускает ошибки, которые не всегда способен устранить без наводящих вопросов преподавателя
Уровень 2	выполняет все операции по разработке интерфейса «человек – электронно-вычислительная машина», оформлению технической документации, однако допускает ошибки, которые обнаруживает и устраняет самостоятельно
Уровень 3	выполняет все операции по разработке интерфейса «человек – электронно-вычислительная машина», оформлению технической документации, действия продуманные и не содержат ошибок
Владеть:	
Уровень 1	владение требуемыми навыками неуверенное, имеющийся опыт фрагментарен, но достаточен для выполнения поставленной задачи по разработке интерфейса «человек – электронно-вычислительная машина» и оформлению технической документации
Уровень 2	демонстрирует владение требуемыми навыками, имеющийся опыт достаточен для выполнения поставленной задачи по разработке интерфейса «человек – электронно-вычислительная машина» и оформлению технической документации
Уровень 3	Демонстрирует уверенное владение требуемыми навыками, поставленная задача по разработке интерфейса «человек – электронно-вычислительная машина» и оформлению технической документации выполняется оптимальным способом

ПК-2 : Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание (понятия аппаратно-программного комплекса (АПК) и его компонентов, принципы разработки АПК и компонентов АПК с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования), но при изложении имеются затруднения либо неточности, которые

	обучаемый исправляет при наводящих вопросах преподавателя
Уровень 2	усвоено содержание (понятия аппаратно-программного комплекса (АПК) и его компонентов, классификация и принципы разработки АПК и компонентов АПК с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования), однако при изложении имеются затруднения либо неточности, которые обучаемый исправляет самостоятельно
Уровень 3	усвоено содержание (понятия аппаратно-программного комплекса (АПК) и его компонентов, классификация и принципы разработки АПК и компонентов АПК с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования), изложение чёткое и грамотное, без затруднений и неточностей
Уметь:	
Уровень 1	выполняет все операции по разработке АПК и компонентов АПК, однако допускает ошибки, которые не всегда способен устранить без наводящих вопросов преподавателя
Уровень 2	выполняет все операции по разработке АПК и компонентов АПК, однако допускает ошибки, которые обнаруживает и устраняет самостоятельно
Уровень 3	выполняет все операции по разработке АПК и компонентов АПК, действия продуманные и не содержат ошибок
Владеть:	
Уровень 1	владение требуемыми навыками неуверенное, имеющийся опыт фрагментарен, но достаточен для выполнения поставленной задачи по разработке АПК или компонентов АПК
Уровень 2	демонстрирует владение требуемыми навыками, имеющийся опыт достаточен для выполнения поставленной задачи по разработке АПК и/или компонентов АПК
Уровень 3	демонстрирует уверенное владение требуемыми навыками, имеющийся опыт позволяет выполнить поставленную задачу по разработке АПК и/или компонентов АПК оптимальным способом

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»
3.1.2	компоненты аппаратно-программных комплексов
3.2 Уметь:	
3.2.1	разрабатывать модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»
3.2.2	разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками разработки интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»
3.3.2	навыками разработки компонентов аппаратно-программных комплексов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
Раздел 1. Установочная конференция							
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Цели и задачи учебной практики, информация о сроках проведения и защиты практики, задание на практику (в том числе индивидуальное) /П/	3	4	ПК-1 ПК-2	Л1 Л2 Э1	0	
1.2	Требования к оформлению отчёта по практике /П/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1 Л2 Э1	0	
Раздел 2. Активная практика							
2.1	Написание технического задания (ТЗ) на создание программно-аппаратного комплекса (АПК) и/или компонента АПК /П/	3	12	ПК-1 ПК-2	Л1 Л2 Э1	0	
2.2	Разработка проектной документации на создание АПК и/или компонента АПК /П/	3	27	ПК-1 ПК-2	Л1 Л2 Э1	0	
2.3	Разработка АПК и/или компонента АПК в соответствии с ТЗ проектной документацией /П/	3	27	ПК-1 ПК-2	Л1 Л2 Э1	0	
2.4	Испытание АПК и/или компонентов АПК /П/	3	9	ПК-1 ПК-2	Л1 Л2 Э1	0	

	Раздел 3. Оформление отчёта по практике						
3.1	Оформление пояснительной записки, содержащей техническую документацию на разработанный АПК и/или компоненты АПК, подготовка доклада и презентации к докладу /П/	3	18	ПК-1 ПК-2	Л1 Л2 Э1	0	
	Раздел 4. Защита практики						
4.1	Доклад с использованием мультимедийной презентации, демонстрация АПК и/или его компонентов, ответы на вопросы комиссии /ЗачётСОц/	3	9	ПК-1 ПК-2	Л1 Л2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В процессе прохождения практики студент должен получить навыки по разработке программного обеспечения (ПО) для аппаратно-программных комплексов (АПК) и компонентов АПК.

Разработка АПК предусматривает несколько этапов:

- 1 Определение требований к системе
- 2 Анализ аналогов
- 3 Подбор компонентной базы
- 4 Моделирование разрабатываемой системы
- 5 Разработка конструкции системы (в процессе создания конечного аппаратного комплекса можно выделить следующие этапы которые можно выполнять параллельно):
 - * Разработка принципиальной схемы устройства
 - * Разработка и изготовление печатной платы
 - * Подбор и заказ комплектации
 - * Разработка элементов управления
 - * Разработка программного обеспечения для проверки работоспособности основных блоков устройства
 - * Сборка устройства
 - * Отладка устройства с применением тестового ПО
 - * Разработка основного ПО
 - * Разработка диагностического ПО
 - * Комплексная проверка и надстройка

Каждый этап должен быть документирован.

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

Индивидуальные варианты заданий приведены в приложении к программе практики

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы (за исключением отчёта по практике) не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении к программе практики.

Основные вопросы, выносимые для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Перечислить и охарактеризовать критерии качества программного интерфейса.
2. Какие способы создания программного интерфейса Вам известны?
3. В чём состоит специфика разработки интерфейса для аппаратно-программного комплекса?

Основные вопросы, выносимые для оценки сформированности компетенции ПК-2

1. Что понимают под качеством программного кода? Перечислить признаки плохого кода
2. Какие инструментальные средства использованы при разработке программного обеспечения аппаратно-программного комплекса?
3. Перечислить критерии качества программного обеспечения аппаратно-программного комплекса.
4. Обоснуйте выбор технологий программирования и инструментальных средств для разработки аппаратно-программного комплекса.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Отчёт по практике (пояснительная записка в электронном виде и сброшюрованная твёрдая копия)
2. Разработанный АПК и/или компонент АПК (исходный код и файлы для установки программного обеспечения АПК, схема или действующая модель АПК)
3. Доклад (устное выступление, отражающее основные результаты проделанной работы, сопровождаемое мультимедийной презентацией)
4. Вопросы (отражающие знание как теоретических положений, так и практических результатов, полученных в результате выполнения задания на практику)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

- | | |
|----|---|
| Л1 | Береснев, А.Л. Разработка и макетирование микропроцессорных систем : учебное пособие / А.Л. Береснев, М.А. Береснев ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 108 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2168-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492981 (05.08.2019) |
| Л2 | Боровский, А.С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А.С. Боровский, М.Ю. Шрейдер ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра управления и информатики в технических системах. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 113 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1853-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485434 (05.08.2019). |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- | | |
|----|--|
| Э1 | Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" – https://www.intuit.ru/ |
|----|--|

6.3 Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

- | | |
|----------|--|
| 6.3.1.1 | 7-zip - Архиватор |
| 6.3.1.2 | Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов. |
| 6.3.1.3 | Foxit Reader - Программа для просмотра электронных документов. |
| 6.3.1.4 | Google Chrome, Mozilla FireFox, Opera - Браузер |
| 6.3.1.5 | Kaspersky Edpoint Security 10 – Средство антивирусной защиты |
| 6.3.1.6 | LibreOffice - Свободный пакет офисных приложений для работы с электронными документами. |
| 6.3.1.7 | Microsoft Open License Academic – Операционные системы. |
| 6.3.1.8 | Open Office - Программное обеспечение для работы с электронными документами. |
| 6.3.1.9 | WinDjView - Программа с открытым исходным кодом для просмотра файлов в формате DJV и DjVu. |
| 6.3.1.10 | Образовательный портал Moodle - Образовательный портал ФГБОУ ВО "АГТУ" |
| 6.3.1.11 | Code Blocks – Кроссплатформенная среда разработки. |
| 6.3.1.12 | Far Manager – Файловый менеджер. |
| 6.3.1.13 | Visual studio 2008/2010/2012/2015 - Среда разработки для программирования |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

- | | |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Информационно-правовое обеспечение. Правовая система с полным доступом через Интернет-
http://www.garant.park.ru . |
| 6.3.2.2 | Консультант плюс, правовая поддержка - http://www.consultant.ru |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 7.1 | Учебная практика проводится на базе АГТУ. |
| 7.2 | Установочная конференция проводится в аудитории, оборудованной доской и презентационной техникой (проектор, экран, компьютер), а также посадочными местами для обучающихся, позволяющими вести записи. |
| 7.3 | Активная практика проводится в компьютерных классах, оборудованных белой доской. Каждый студент должен быть обеспечен рабочим местом за компьютером с установленным программным обеспечением. |
| 7.4 | Защита практики проводится в аудитории, оборудованной доской и презентационной техникой (проектор, экран, компьютер). |
| 7.5 | В случае проведения практики на базе предприятий и организаций используется материальная база означенных предприятий и организаций. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Лаптев В.В., Толасова В.В. Методические указания по выполнению учебной проектно-технологической практики студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия», / АГТУ – Астрахань, 2019 – portal.astu.org
2. Белов С.В., Лаптев В.В., Морозов А.В., Толасова В.В., Мамлеева А.Р. Требования к оформлению студенческих работ. / АГТУ – Астрахань, 2019. 60 с.

Рабочий график (план) проведения практики

(20____/20____ учебный год)

Шифр _____

Специальность/направление (профиль /направленность /специализация)

Курс _____

Место прохождения практики (наименование организации)

Руководитель практики от Университета _____

Вид практики: учебная / производственная/ преддипломная
(нужное подчеркнуть)**Тип практики:** _____
(название в соответствии с учебным планом)**Способ проведения практики:** выездная/стационарная
(нужное подчеркнуть)**Срок прохождения практики:** с _____ по _____.

Дата (сроки)	Планируемые формы работы (раздел практик)
	Знакомство с правилами внутреннего распорядка
	Изучение структуры организации.

Руководитель практики от университета (должность, ученое звание)

*дата, подпись*Согласовано:
Руководитель от профильной организации_____
Должность ФИО
М.П.

Индивидуальный план/задание

Вид практики: учебная / производственная/ преддипломная
нужное подчеркнуть

Тип практики: _____
(название в соответствии с учебным планом)

Способ проведения практики: выездная/стационарная
нужное подчеркнуть

Обучающийся _____
(ФИО полностью, группа)

Специальность/направление (профиль /направленность /специализация)

Место проведения практики _____

Объем и краткое содержание (виды работ) практики:

<i>Пример</i>			
№ п/п	Раздел практики	курс	Формы текущего контроля успеваемости
1	1 этап: инструктаж по технике безопасности; ознакомление с основными видами деятельности организации и его организационной структурой; проведение исследований в соответствии с утвержденным планом; поиск информации по индивидуальному заданию, сбор эмпирических данных, необходимых для решения поставленных задач.		Регистрация в журнале по технике безопасности, собеседование
2	2 этап: обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, описания и идентификации, сравнение полученных результатов исследований с литературными данными, обоснование полученных выводов. Подготовка отчета, в которой должны быть отражены результаты аналитической и исследовательской работ.		Материал по результатам исследований
3	Заключительный этап: Защита отчета по практике на кафедре		Отчет по результатам практики
	Форма отчетности по практике		Зачет с оценкой

Примечание: содержание разделов и пунктов плана определяется содержанием программы практики.

Руководитель практики от Университета:

Должность, звание Ф.И.О.

Дата _____

Задание получил: Ф.И.О. обучающегося

Дата _____

Согласовано:

Руководитель от профильной организации

Должность ФИО

М.П.