

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ЭИТУС
Белоусов А.В.
« 28 » _____ 2020 г.



Рабочая программа практики

Преддипломная практика

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Образовательная программа
Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
очная


Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем

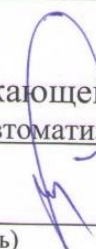
Белгород – 2020

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 229 от 12 марта 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: доцент (ученая степень и звание, подпись)  (Ю.Д. Рязанов) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент (ученая степень и звание, подпись)  (В.М. Поляков) (инициалы, фамилия)

« 21 » 04 2020 г.


Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

« 21 » 04 2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент (ученая степень и звание, подпись)  (В.М. Поляков) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

« 26 » 05 2020 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доцент (ученая степень и звание, подпись)  (А.Н. Семернин) (инициалы, фамилия)

1. Вид практики производственная.

2. Тип практики практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Способы и форма проведения практики стационарная, выездная.

4. Формы проведения практики – дискретно

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Профессиональные		
1	ПК-2 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: – правила использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных; принципы оптимизации и отладки программного кода; структуру программы в оперативной памяти ЭВМ; методы и средства разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения систем автоматизации и управления на основе сетей ЭВМ. Уметь: использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, системы управления базами данных; анализировать машинный код и оценивать его качество с точки зрения оптимальности; проектировать физическую и логическую структуру больших сетей; разрабатывать приложения, использующие базы данных. Владеть: навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса; навыками дизассемблирования, отладки и оптимизации низкоуровневого программного кода с использованием отладчика OllyDbg; навыками работы в среде различных операционных систем и способами их администрирования; навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса.

№	Код компетенции	Компетенция
Профессиональные		
2	<p>ПК-4 Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: Основы теории защиты информационных систем; методы системного анализа и инжиниринга систем обеспечения защиты персональных систем и сетей; подходы к построению и управлению безопасностью современными персональными и комплексными системами и сетями. методологии построения команд в области разработки программных проектов; классификацию и характеристики методов управления программными проектами; методологии управления проектами (PMI, XP, Agile, Kanban, TDD) Уметь: проводить системный анализ и инжиниринг современных систем обеспечения защиты в проводных и беспроводных персональных инфокоммуникационных системах; производить оценку эффективности и качества функционирования систем обеспечения защиты. управлять персоналом проекта, управлять внутренними и внешними коммуникациями проекта. Владеть: основами проектирования и внедрения в практику современных достижений в области информационно-телекоммуникационных технологий и систем обеспечения защиты; методиками проведения самостоятельных системных научных исследований в области систем обеспечения защиты. методами создания планов разработки программных проектов и анализа рисков их реализации.</p>
3	<p>ПК-5 Владение стандартами и моделями жизненного цикла</p>	<p>Знать: понятие жизненного цикла ПО; критерии качества ПО: сложность, корректность, надежность, трудоемкость. оценку качества ПО методы оценки качества ПО. Уметь: использовать гибкие методологии разработки ПО. Scrum, Lean-методологии. Владеть: технологическим циклом разработки ПО. навыками оценки качества ПО. навыками работы с программным обеспечением для управления проектами и контроля протекания их жизненных циклов</p>
4	<p>ПК-19 Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: формальные методы конструирования программного обеспечения; математические модели и спецификация ПО; достоинства и недостатки формальных методов; формализация на различных этапах разработки ПО. Уметь: моделировать и анализировать формальные методы конструирования программного обеспечения на различных этапах. Владеть: навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения при решении практических</p>

№	Код компетенции	Компетенция
Профессиональные		
		задач.
5	ПК-20 Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: критерии оценки временной и емкостной сложности алгоритмов; формальные методы представления и проектирования тестов. классификацию и характеристики работ по созданию программных проектов с точки зрения затрат на их осуществление.</p> <p>Уметь: оценивать временную и емкостную сложность алгоритмов дискретной математики; использовать модели дискретной математики при разработке различного вида и типа тестовых наборов. оценивать затраты на ФОТ, оборудование и ПО для реализации и эксплуатации проекта</p> <p>Владеть: навыками анализа и выбора алгоритмов для разработки программного обеспечения на основе оценки их временной и емкостной сложности, навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов; навыками реализации и оценки сложности алгоритмов тестирования различного типа. навыками балансирования статей затрат на реализацию проекта и их качества; приемами анализа узких мест реализации программных проектов.</p>
6	ПК-22 Способность создавать программные интерфейсы	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основы разработки и функционирования интерфейса web-приложения; аппаратные средства обработки графической информации.</p> <p>Уметь: определять возможности применения технологий web-программирования для разработки аппаратно-программных комплексов; проектировать интерфейс веб-приложения; использовать ресурсы современных графических процессоров для создания реалистичных графических изображений.</p> <p>Владеть: навыками применения технологий web-программирования для разработки аппаратно-программных комплексов с заданным интерфейсом; инструментами создания и редактирования векторных и растровых графических изображений, а также построения высокополигональных графических моделей.</p>

6. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика предназначена для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются:

— сбор и анализ исходных данных для проектирования;

— проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

— контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

— применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

— изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

— проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

— инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств;

— составление отчёта по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Преддипломная практика базируется на следующих дисциплинах:

— базы данных;

— операционные системы;

— основы алгоритмизации;

— основы программирования;

— алгоритмы и структуры данных;

— архитектура вычислительных систем;

— архитектура и программирование распределенных вычислительных систем;

— проектирование программно-аппаратных комплексов;

— программирование микроконтроллеров;

— архитектура и программирование мобильных устройств;

— мультиагентные системы;

— теория цифровых автоматов;

— теория языков программирования;

— объектно-ориентированное программирование;

— агентно-ориентированное программирование;

— технологии web-программирования;

— практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

— практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Для успешного прохождения практики студент должен знать общие принципы организации операционных систем и их возможности, методы построения баз данных, основы разработки и эксплуатации сетей ЭВМ и многомашинных комплексов, основы администрирования распределенных вычислительных систем.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Организация практики (подготовительный этап)	Получение направления (договора) на проведение практики
		Прибытие на базовое предприятие, представление руководителю подразделения (руководителю практики от предприятия)
		Инструктаж по технике безопасности
		Ознакомление с распорядком рабочего дня и местом работы
2.	Ознакомительные работы	Ознакомление с основными функциями базового предприятия, структурного подразделения
		Изучение основных, вспомогательных и производных документов, необходимых для выполнения работ
		Изучение используемой на предприятии вычислительной техники и программного обеспечения
3.	Производственный этап	Получение индивидуального задания
		Выполнение индивидуального задания
4.	Заключительный этап	Подготовка и оформление отчета о практике
		Получение отзыва от руководителя от предприятия
		Защита отчета

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Текущий контроль осуществляется руководителем практики от предприятия.

Итоговый контроль осуществляется руководителем выпускной квалификационной работы в форме дифференцированного зачета и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу преддипломной практики, не допускаются к итоговой государственной аттестации.

Практика считается пройденной в случае положительного отзыва руководителя практики от предприятия и предоставлении отчета.

Отчет должен соответствовать общим требованиям, предъявляемым к отчетным материалам (РГЗ, курсовым работам и т. п.), содержать титульный лист, на котором указываются все атрибуты работы и идентификационные сведения о студенте, оглавление, результаты выполнения индивидуального задания, список использованных материалов и отзыв руководителя. Если практика имеет элементы научно-исследовательского характера, то отчет должен содержать сведения о публикации полученных результатов.

Оценка «Отлично» ставится студенту, если он выполнил программу

практики в срок и в полном объеме, замечаний по содержанию и оформлению отчета нет, на защите отчета продемонстрировал полное понимание всего материала, изложенного в отчете, отзыв руководителя — положительный.

Оценка «Хорошо» ставится студенту, если он выполнил программу практики в срок и в полном объеме, есть замечания по оформлению отчета, на защите отчета продемонстрировал хорошее владение материалом, изложенным в отчете, отзыв руководителя — положительный.

Оценка «Удовлетворительно» ставится студенту, если он выполнил программу практики с нарушением срока или не в полном объеме, есть замечания по оформлению отчета, на защите отчета продемонстрировал удовлетворительное владение материалом, изложенным в отчете, или удовлетворительный отзыв руководителя.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится студенту, если он не выполнил программу практики или не предоставил отчет, или отзыв руководителя — отрицательный.

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- аналоги разрабатываемого программного обеспечения;
- критерии сравнения аналогов разрабатываемого программного обеспечения;
- обоснование необходимости разработки нового программного обеспечения;
- технологии разработки программного обеспечения;
- инструментальные средства разработки программного обеспечения;
- основные функции разрабатываемого программного обеспечения;
- основные алгоритмы и структуры данных, используемые для разработки программного обеспечения.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

Преддипломная практика [Электронный ресурс]: методические указания к организации и проведению преддипломной практики для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 09.03.04 «Программная инженерия» / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. програм. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем ; сост. Ю. Д. Рязанов. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018.

б) дополнительная литература:

При выполнении заданий на практике используется специальная литература, рекомендованная руководителем практики, а также учебная литература, соответствующая решаемой задаче и рекомендованная при изучении соответствующей дисциплины.

в) Интернет-ресурсы:

Электронно-библиотечная система ntb.bstu.ru

10. Перечень информационных технологий

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio 2013	Лицензионный договор № 63-14к от 2.07.2014;
4.	Среды программирования Free Pascal, Dev C++ или CodeBlocks	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

При прохождении практики используются информационные технологии, применяемые на предприятии и необходимые для выполнения индивидуального задания.

11. Материально-техническое обеспечение практики

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доска, компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду.
2.	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3.	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

При прохождении вычислительной практики в сторонней организации используются рабочие места, вычислительная техника и программное обеспечение организации, необходимые для выполнения индивидуального задания.

Утверждение рабочей программы практики

Утверждение рабочей программы практик без изменений
Программа практики без изменений утверждена на 2021/2022 учебный
год.

Протокол № 8 заседания кафедры от «15» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Поляков В.М.
подпись, ФИО

Директор института _____ Белоусов А.В.
подпись, ФИО

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) _____ курса проходил(а) _____ практику
в _____ с _____ по _____.

За время прохождения практики (***) _____

Оценка за работу в период прохождения практики: _____

Подпись руководителя

Дата:

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.