

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусско-Российского
университета

М.Е. Лустенков

22.06 2026

Регистрационный № УД-09030104/Б.2.ВЗр

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Преддипломная практика

Направление подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
Направленность (профиль) «Программно-аппаратные средства информационных систем»

Направление подготовки 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

Квалификация бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Трудоемкость ЗЕ/часов	5/180

Кафедра-разработчик программы: «Программное обеспечение информационных технологий»

Составитель: Ю.В. Вайнилович, к.т.н., Кутузов В. В., к.т.н.

Могилев, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательными стандартами высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника № 929 от 19.09.2017, учебным планом рег. № 090301-2.2, от 18.02.2026, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия № 920 от 19.09.2017, учебным планом рег. № 090304-2.2 от 18.02.2026.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»

«02» марта 2026 г., протокол № 8.

Зав. Кафедрой  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета
(протокол № 6 от «15» апреля 2026 г.)

Рецензент:

Заведующий кафедрой программного обеспечения информационных технологий
УО «Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова»,
к.т.н., доцент И.В. Акиншева

Рабочая программа практики согласована:

Руководитель практики

 В.А. Катков

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель практики

Преддипломная практика имеет своей целью приобретение студентами опыта самостоятельного исследования актуальной научной проблемы или решения реальной инженерной задачи.

1.2 Планируемые результаты прохождения практики

За время проведения преддипломной практики студент должен ознакомиться с основной деятельностью и структурой предприятия (организации), собрать материал для выпускной квалификационной работы (ВКР), определить основные направления темы ВКР, собрать исходные данные для ВКР, т.е. должно быть составлено техническое задание на проектируемую систему. После определения темы ВКР студент должен согласовать ее с руководителем практики от университета.

В результате преддипломной практики студент должен:

- ознакомиться с деятельностью организации (предприятия) — места прохождения практики, изучить применяемые методологии управления проектами и технологии разработки программного обеспечения;
- изучить и применить классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами в условиях реальной проектной деятельности организации;
- освоить и применить современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное программирование) при решении практических задач;
- провести оценку временной и ёмкостной сложности разрабатываемого программного обеспечения и обосновать выбор алгоритмических решений;
- разработать программное обеспечение или его компоненты в соответствии с темой выпускной квалификационной работы с использованием применяемых в организации технологий;
- собрать и систематизировать материалы, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы;
- подготовить отчётную документацию по результатам практики, включая обоснование принятых проектных и технологических решений.

1.3 Место практики в структуре подготовки студента

Преддипломная практика относится к обязательной части блока 2 (часть блока 2 формируемая участниками образовательных отношений).

Для успешного прохождения преддипломной практики студенту необходимы знания, полученные при изучении дисциплин:

- информатика;
- программирования;
- базы данных;
- объектно-ориентированное программирование;
- командная разработка программно-аппаратных комплексов;
- тестирование и отладка программного обеспечения;
- методы и средства проектирования АСОИ;
- основы web программирования;
- средства взаимодействия человека с вычислительными системами,
- операционные системы.

В процессе прохождения практики студент приобретает навыки практической подготовки по программной инженерии на предприятии (организации).

Сформированные в процессе прохождения практики практические навыки будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения практики у студента формируются следующие компетенции: способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса, способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.

Практическая подготовка при проведении производственной практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.4 Тип практики

Тип практики – преддипломная.

Способы проведения практики - стационарная (в лабораториях вуза), стационарная в организациях города Могилева, выездная в других городах по договорам с предприятиями и организациями.

1.5 Место проведения практики

Студенты проходят преддипломную практику в отделах автоматизации и программирования заводов и фирм, в лабораториях и отделах сопровождения программных продуктов профильных организаций, научно-исследовательских институтах, научно-технических центрах и IT-подразделениях предприятий (организаций), проектно-наладочных управлениях, в цехах предприятий (организаций) соответствующего профиля, ведущих разработки новых информационных технологий, устройств, алгоритмов управления и обработки информации, разработки сайтов и проектирования баз данных.

Целесообразно направить студентов на практику по месту распределения после выпуска. На преддипломной практике студент может занимать оплачиваемую инженерную должность. Однако это не должно препятствовать сбору материалов для ВКР, ознакомлению всех сторон деятельности и структурой предприятия (организации), выполнению других заданий по преддипломной практике.

Практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

1.6 Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

Форма контроля – дифференцированный зачет.

1.7 Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения преддипломной практики формируются следующие компетенции:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
для специальности 09 03 01	
ПК-1	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
ПК-11	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
для специальности 09 03 04	
ПК-1	Владение классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами
ПК-7	Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения
ПК-10	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Этапы практики	Виды выполняемых работ	Формы контроля / документация
Подготовительный	1) оформление документов в университете 2) получение задания по тематике дипломного проекта 3) инструктаж по мерам безопасности	Приказ о направлении на практику Договор о практической подготовке Дневник практики Протокол
Основной	1) оформление документов по месту проведения практики 2) инструктаж по охране труда и технике безопасности по месту проведения практики 3) сбор фактического материала в соответствии с индивидуальным заданием 4) выполнение производственных заданий, самостоятельно выполняемых студентом	Дневник практики, журнал инструктажей по охране труда по месту прохождения практики.
Заключительный	1) систематизация, обработка и анализ собранного материала 2) составление отчета по практике 4) защита отчета по практике на кафедре	Дневник практики. Отчет по практике. Отметка в ведомости

Разбивка этапов прохождения практики, определение количества минимальных и максимальных баллов за каждый их них производится преподавателем. Максимальное

количество баллов за прохождение практики составляет 60, за защиту отчета – 40 баллов.

Промежуточная аттестация по практике представляет собой дифференцированный зачет. Итоговая оценка определяется как сумма рейтинг-контроля прохождения практики (до 60 баллов), текущей аттестации (до 40 баллов) и соответствует:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

Обучающийся должен предоставить по итогам практики:

- 1) Дневник производственной практики;
- 2) Отчет по преддипломной практике.

В процессе оформления документации обучающийся должен обратить внимание на правильность оформления документов.

В дневнике должны быть отражены результаты текущей работы и выполненные задания. Дневник преддипломной практики заполняется лично обучающимся.

Записи о выполненных работах производятся по мере необходимости. Достоверность записей проверяется руководителем от предприятия (организации) и заверяется его подписью.

После окончания преддипломной практики организуется защита отчета по всем разделам практики. В результате обучающемуся на основе персональных оценок по каждому разделу практики и защиты отчета выставляется окончательная оценка по преддипломной практике.

Отчет по практике должен иметь описание проделанной работы и быть представлен в электронном виде и на бумажном носителе.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом.

Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку бакалавра.

3.2 Индивидуальные задания

По окончании практики студент составляет отчет, основная часть которого должна включать разделы:

1. Описание предприятия (организации) и его работы;
2. Описание предметной области;
 - 2.1. Обзор литературы;
 - 2.2. Постановка задачи;
 - 2.3. Обоснование актуальности задачи;
 - 2.4. Обоснование используемых технологий, принципов, методик решения задачи;
3. Проектирование архитектуры программно-информационной системы;
 - 3.1 Установление требований;
 - 3.2 Составление спецификации требований;
 - 3.3 Проектирование структуры слоя доступа данных.

Отчет должен быть оформлен по ГОСТ 7.32-2001.

Отчет должен быть подписан студентом, утвержден руководителем практики от предприятия (организации).

Кроме отчета, на кафедру представляется дневник с отметкой выполняемой работы по дням практики, заверенный руководителем практики от предприятия (организации) и печатью предприятия (организации).

Практика студента оценивается на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия (организации).

По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Тематика индивидуальных заданий:

- Системный анализ объекта автоматизации, формулирование целей и обоснование технико-экономической эффективности проектируемой системы.
- Разработка концептуальной модели и спецификации требований к проектируемой программно-информационной системе в соответствии с методологией IDEF0/IDEF3 или UML.
- Проектирование архитектуры программной системы с обоснованием выбора технологического стека и оценкой временной и ёмкостной сложности ключевых компонентов.
- Разработка и обоснование проектных решений для пользовательского интерфейса с созданием интерактивных прототипов и проведением юзабилити-анализа.
- Формирование полного комплекта проектной документации на разрабатываемую киберфизическую систему или программно-аппаратный комплекс в соответствии с ГОСТ и международными стандартами.
- Применение классических моделей менеджмента для планирования и организации проекта разработки программного обеспечения с расчётом календарного графика и оценкой ресурсов.
- Разработка технического задания на автоматизированную систему с описанием функциональных и нефункциональных требований, ограничений и критериев приёмки.
- Сравнительный анализ инструментальных средств и технологий разработки с обоснованием выбора оптимального решения для конкретной задачи.
- Проектирование структуры базы данных информационной системы с нормализацией отношений, разработкой концептуальной и логической моделей данных.
- Разработка алгоритмического и программного обеспечения критических по производительности компонентов с теоретической и экспериментальной оценкой вычислительной сложности.
- Применение современных технологий разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное программирование, микросервисная архитектура) с обоснованием выбора парадигмы.
- Проектирование программного интерфейса взаимодействия компонентов распределённой системы с разработкой спецификации API и контрактов обмена данными.
- Исследование и обоснование методов обеспечения информационной безопасности проектируемой системы с разработкой модели угроз и мер защиты.
- Разработка стратегии тестирования программного обеспечения с формированием тест-планов, тест-кейсов и критериев качества.
- Формирование комплексного технико-экономического обоснования проекта с расчётом показателей эффективности, сроков окупаемости и анализом рисков.

3.3 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1.	Web-разработки в asp. Net web forms : учебник для вузов / С. Т. Гуляева, В. В. Миронов, Н. О. Котелина, И. И.	Рекомендовано УМО ВО в качестве учебника для студентов ВУЗов	https://urait.ru/bcode/569218

	Лавреш. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 134 с.		
2.	Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с.	Рекомендовано УМО ВО в качестве учебника для студентов ВУЗов	https://urait.ru/bcode/582767

3.4 Дополнительная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебник для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с.	Рекомендовано УМО ВО в качестве учебника для студентов ВУЗов	https://urait.ru/bcode/561394
2	Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 404 с.	Рекомендовано УМО ВО в качестве учебника для студентов ВУЗов	https://urait.ru/bcode/590554
3	Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 250 с.	Рекомендовано УМО ВО в качестве учебника для студентов ВУЗов	https://urait.ru/bcode/583859
4	Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 352 с.	Рекомендовано УМО ВО в качестве учебника для студентов ВУЗов	https://urait.ru/bcode/586060
5	Компьютерные сети : учебник и практикум для вузов / под научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 515 с.	Рекомендовано УМО ВО в качестве учебника для студентов ВУЗов	https://urait.ru/bcode/590190

3.5 Информационные технологии

Преддипломная практика проводится с использованием компьютерной техники.

Необходимое программное обеспечение: операционная система Windows или Linux, серверное программное обеспечение Microsoft или Linux, антивирусное средство защиты информации, офисный пакет для работы с документами, средство управления базами данных, интегрированная среда разработки приложений Microsoft Visual Studio.

3.6 Перечень ресурсов сети Интернет

<http://moodle.bru.by> — Образовательный портал Белорусско-Российского университета;

<http://e.biblio.bru.by/> – Электронная библиотека Белорусско-Российского университета;
<https://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium;
<https://stepik.org/catalog> – Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков;
<https://habr.com/ru/> – Хабр. Публикации по ИТ тематикам;
<https://metanit.com/> – Сайт о программировании C/C++/C#/Vb.Net/Python/SQL и т.д.
<http://www.ixbt.com/> – содержит достоверную и полную информацию об аппаратном обеспечении компьютера.

3.7 Методические указания

График прохождения практики

Наименование работ	Количество рабочих дней
Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с предприятием (организацией). Изучение программы практики	1
Работа над ВКР	15
Сбор материалов по теме ВКР, работа с технической документацией в библиотеке, оформление отчета и дневника практики	Ежедневно
Итого	15

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося на преддипломной практике

Тему выпускной квалификационной работы студент согласовывает с руководителем практики от кафедры, намечает основное содержание проекта. Желательно практическое выполнение темы или ее части (создание всей программной системы или ее отдельных частей, проведение отладки разработанных модулей и его всестороннего тестирования).

Во время практики студент должен собрать исходные данные для выпускной квалификационной работы. Для этого следует детально разобраться в автоматизируемых бизнес-процессах, в технологических процессах автоматизируемой установки, реализуемых алгоритмах управления, принципах построения устройств и систем. Студент-практикант должен ознакомиться с реально существующей системой, взамен которой проектируется новая. Кроме технических характеристик объекта, необходимо обосновать экономическую целесообразность проектирования новой системы и собрать материал для экономического обоснования проекта.

Выбрать состав технических средств и используемого программного обеспечения.

В собранном материале должны быть отражены:

- современные тенденции развития средств программирования и систем автоматизации и управления;
- новые технологии программирования и информационные технологии;
- принципы организации и архитектура автоматических и автоматизированных систем контроля и управления для объектов и процессов предприятия (организации);
- результаты обследования предметной области и представлены с помощью CASE-средств;
- стандарты, методические и нормативные материалы, сопровождающие проектирование производства и эксплуатацию средств и систем автоматизации, и управления;
- методы и средства разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств

при создании систем автоматизации и управления;

- правила сертификации программных, аппаратных и программно-аппаратных комплексов;
- порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности;
- экономико-организационные и правовые основы организации труда, организации производства и научных исследований;
- правила нормы охраны труда и безопасности жизнедеятельности;
- финансово-экономическая деятельность подразделения (составление и закрытие нарядов рабочим, источники финансирования, заключение договоров для хозрасчетных организаций, составление актов о выполнении работ и т.д.).

Обязанности руководителей практики и студентов

Обязанности руководителя практики от кафедры

- обеспечивает обучающихся необходимыми бланками и дневниками, организует их начальное заполнение (индивидуальное задание, календарный график прохождения практики);
- не позднее, чем за 5 дней до начала практики принимает участие в проведении курсовых собраний с обучающимися по организационно-методическим вопросам, объявляет обучающимся их обязанности, знакомит с целями, задачами, условиями прохождения практики согласно программы практики;
- проводит инструктаж выезжающих за пределы г. Могилева по заполнению и срокам оформления командировочных удостоверений;
- контролирует прибытие обучающихся к месту практики, издание приказов по профильной организации и обеспечение условий труда и быта, проведение инструктажа по охране труда и т.д.;
- оказывает обучающимся методическую и организационную помощь в выполнении программы практики, заполнении дневников, отчетов, выполнении индивидуальных заданий, выполнении курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ;
- осуществляет контроль за выполнением обучающимися программы практики, индивидуальных заданий, заданий по курсовым проектам (работам) и выпускных квалификационных работ, проверяет ведение обучающимся дневника по практике и составление письменного отчета;
- проверяет и оценивает отчетную документацию обучающихся и принимает дифференцированный зачет (зачет) у обучающихся, а также участвует в проведении студенческой конференции по практике;
- по результатам прохождения преддипломной практики обучающихся принимает услуги для обеспечения расчетов с непосредственными руководителями практики от профильных организаций, путем подписания соответствующего акта и сдает его ответственному за практику на кафедре;
- обсуждает на заседании кафедры итоги практики и вносит предложения по ее совершенствованию;
- до 01 октября (ежегодно) сдает ответственному за практику на кафедре свой оформленный и подписанный заведующим кафедрой «Направление-отчет» по руководству практикой для передачи руководителю производственной практики Университета.

Обязанности студента

- участвовать в собраниях организационно-методическим вопросам практики;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, указания руководителя практики от кафедры (старшего группы) и ответственного лица от профильной организации;
- при необходимости пройти предварительный медицинский осмотр не позднее чем за неделю до начала практики;

– прибыть в кадровую службу профильной организации в указанные сроки кафедрой, имея при себе: документ, удостоверяющий личность, студенческий билет, направление на практику, дневник с заданием, при необходимости медицинскую справку о состоянии здоровья, содержащую информацию о годности к работе по данной должности служащего (профессии рабочего);

– ознакомиться с приказом, (распоряжением) по профильной организации, в котором должно быть указано: 1) фамилия, имя, отчество обучающегося; 2) структурное подразделение (цех, отдел, производство и т.д.), где обучающийся будет проходить практику; 3) условия прохождения практики (с предоставлением (без предоставления) оплачиваемого (неоплачиваемого) рабочего места; 4) (фамилия, имя, отчество, должность) ответственного лица, которое обеспечивает организацию реализации практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации;
– изучить и строго соблюдать правила охраны труда и производственной санитарии;
– нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками профильной организации;

– участвовать в изучении рационализаторской и изобретательской работы;
– ежедневно вести дневник практики, фиксируя в соответствующих разделах, этапы выполнения индивидуального задания и требований программы практики;

– своевременно оформить и предоставить руководителю практики от кафедры отчетную документацию (дневник практики, отчет о выполнении программы практики и другие отчетные документы) по практике в установленные сроки;

– по окончании практики командировочное удостоверение, справку о том, что обучающийся не был(а) принят(а) на работу на период прохождения практики, проездные билеты, документы, подтверждающие проживание в общежитии профильной организации необходимо сдать в бухгалтерию в течение 7 дней после окончания преддипломной практики, а после летней – в течение сентября месяца нового учебного года.

Если место практики находится вне места расположения Университета, обучающийся за счет средств федерального бюджета Российской Федерации, обязан оформить командировку для получения суточных, в т.ч. за время нахождения в пути к месту практики и обратно.

Обучающемуся, работавшему на оплачиваемом рабочем месте (т.е. получавшему заработную плату) либо не представившему командировочное удостоверение с пометкой отдела кадровой службы профильной организации, суточные не выплачиваются, но сохраняется право на получение стипендии.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства контроля знаний представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Перечень тем и вопросов для защиты отчета по практике	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

для специальности 09 03 01	
ПК-1. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	
ИПК-1.3. Формулирует проектные решения для пользовательского интерфейса и разрабатывает интерактивные прототипы автоматизированных систем на основе анализа сценариев взаимодействия пользователя.	
Знает: - принципы проектирования пользовательских интерфейсов и основы юзабилити; - методы анализа сценариев взаимодействия пользователя с автоматизированными системами; - инструменты и технологии создания интерактивных прототипов (Figma, Adobe XD, Axure); - математические и естественнонаучные основы, применяемые при формулировании задач проектирования интерфейсов.	
Умеет: - анализировать потребности пользователей и формировать сценарии взаимодействия с системой; - формулировать проектные решения для пользовательского интерфейса на основе проведённого анализа; - разрабатывать интерактивные прототипы автоматизированных систем различной степени детализации; - проводить тестирование прототипов и вносить корректировки на основе обратной связи.	
Владеет: - навыками проектирования пользовательских интерфейсов с учётом требований эргономики и доступности; - методами анализа пользовательского опыта и построения сценариев взаимодействия; - практическим опытом создания интерактивных прототипов с использованием современных инструментов; - навыками обоснования и презентации проектных решений заказчику и команде разработки.	
ПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	
ИПК-10.4. Формирует полный комплект проектной и эксплуатационной документации на разрабатываемую киберфизическую систему	
Знает: - состав и структуру проектной и эксплуатационной документации на киберфизические системы; - действующие стандарты и нормативные документы в области технической документации (ГОСТ, ЕСКД, IEEE); - требования к оформлению документации для регламентного обслуживания систем автоматизации и управления; - методы и средства разработки технической документации в электронном виде.	
Умеет: разрабатывать проектную документацию на киберфизические системы в соответствии с действующими стандартами;	

формировать эксплуатационную документацию, включая руководства пользователя и администратора; составлять регламенты обслуживания систем контроля, автоматизации и управления; использовать современные средства автоматизации разработки и ведения технической документации.
Владеет: навыками формирования полного комплекта проектной документации на разрабатываемую систему; практическим опытом разработки эксплуатационной документации для конечных пользователей; методами обеспечения актуальности и версионирования технической документации; навыками оформления документации в соответствии с требованиями организации и отраслевыми стандартами.
ПК-11. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ИПК-11.3. Анализирует цели, структуру и внешнюю среду объектов профессиональной деятельности с использованием методов системного анализа для подготовки решений по автоматизации.
Знает: методы системного анализа и их применение для исследования объектов профессиональной деятельности; принципы декомпозиции сложных систем, анализа целей и структуры объектов автоматизации; методы анализа внешней среды и факторов, влияющих на функционирование автоматизированных систем; математические методы и модели, применяемые при анализе и обосновании решений по автоматизации.
Умеет: проводить системный анализ объектов профессиональной деятельности, выявлять цели и ограничения; анализировать структуру объекта автоматизации и определять требования к проектируемой системе; оценивать влияние внешней среды и формировать рекомендации по автоматизации процессов; применять математические методы для обоснования и оптимизации проектных решений.
Владеет: навыками проведения комплексного системного анализа объектов автоматизации; методами структурного и функционального моделирования исследуемых объектов; практическим опытом подготовки обоснованных решений по автоматизации на основе проведенного анализа; навыками документирования результатов анализа и представления рекомендаций заинтересованным сторонам.
для специальности 09 03 04
ПК-1. Владение классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами
ИПК-1.2. Применяет классические модели менеджмента в управлении проектами
Знает: классические концепции и модели менеджмента, применяемые в управлении IT-проектами; жизненные циклы проекта и методологии управления (Waterfall, V-Model, спиральная модель);

принципы планирования, организации, мотивации и контроля в проектной деятельности; методы оценки эффективности управленческих решений и достижения целей проекта.
Умеет: выбирать и адаптировать модели менеджмента в соответствии со спецификой проекта; применять классические методы планирования и контроля хода выполнения проекта; организовывать работу команды проекта с использованием принципов классического менеджмента; анализировать результаты проекта и формировать рекомендации по совершенствованию процессов управления.
Владеет: навыками применения классических моделей менеджмента в реальных проектных условиях; практическим опытом планирования и управления программными проектами; методами оценки рисков и принятия управленческих решений; навыками формирования отчётности и представления результатов проектной деятельности.
ПК-7. Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения
ИПК-7.2. Способность оценивать временную и емкостную сложность разрабатываемого программного обеспечения
Знает: теоретические основы анализа сложности алгоритмов (О-нотация, классы сложности); методы оценки временной сложности алгоритмов и программных решений; методы оценки ёмкостной сложности и требований к памяти программного обеспечения; способы оптимизации алгоритмов по времени выполнения и потреблению ресурсов.
Умеет: проводить теоретический анализ сложности разрабатываемых алгоритмов; оценивать временные характеристики программного обеспечения методами профилирования; анализировать потребление памяти и выявлять узкие места в программных решениях; обосновывать выбор алгоритмов и структур данных на основе оценки их сложности.
Владеет: навыками теоретической и экспериментальной оценки сложности алгоритмов; инструментами профилирования и анализа производительности программного обеспечения; методами оптимизации программного кода по критериям времени и памяти; практическим опытом обоснования проектных решений на основе анализа сложности.
ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
ИПК-10.1. Применяет современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)
Знает: принципы и методы структурного программирования, его преимущества и ограничения; концепции объектно-ориентированного программирования (инкапсуляция, наследование, полиморфизм); современные технологии и паттерны проектирования программного обеспечения; инструментальные средства и среды разработки, поддерживающие различные парадигмы программирования.
Умеет:

применять принципы структурного программирования при разработке программных модулей; проектировать и реализовывать программное обеспечение с использованием объектно-ориентированного подхода; выбирать и применять паттерны проектирования для решения типовых задач разработки; использовать современные среды разработки и инструменты для повышения качества кода.
Владеет: навыками разработки программного обеспечения с использованием структурного подхода; практическим опытом объектно-ориентированного проектирования и программирования; методами рефакторинга и улучшения качества программного кода; навыками применения современных технологий разработки в реальных проектах.

5.2 Критерии оценки дифференцированного зачета

Основные критерии оценки практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- объем проделанной работы;
- уровень теоретического осмысления обучающимся практической деятельности;
- уровень профессиональной направленности выводов и рекомендаций, сделанных обучающимся в ходе прохождения практики;
- устные ответы студента при защите отчета;
- качество выполнения отчета о практике;
- оценка руководителей практики от предприятия (организации) и кафедры.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Преддипломная практика должна проводиться в помещениях или лабораториях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при выполнении практических заданий в ходе прохождения практики.

Лаборатории должны быть оснащены компьютерной техникой со всем необходимым программным обеспечением.

Необходим доступ к библиотечным ресурсам.