

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверинов Игорь Егорович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 23.04.2025 11:26:18  
Уникальный программный ключ:  
6d465b936eef331cede482bded6d12ab98216652f016463f9507a82eab0de1b2

## МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра вычислительной техники

Утверждена в составе  
образовательной программы  
высшего образования

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ производственной практики (преддипломной практики)

<i>Направление подготовки</i>	<u>09.04.01 Информатика и вычислительная техника</u>
<i>Направленность (профиль)</i>	<u>«Разработка безопасного программного обеспечения»</u>
<i>Квалификация выпускника</i>	<u>Магистр</u>
<i>Вид практики</i>	<u>производственная</u>
<i>Тип практики</i>	<u>преддипломная практика</u>
<i>Год начала подготовки</i>	<u>2025</u>

Чебоксары, 2025 г

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 918, приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»).

#### СОСТАВИТЕЛИ

к. пед. н., доцент А.В. Щипцова

к. тех. н., доцент А.А. Андреева

#### *ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры вычислительной техники 14 марта 2025 г., протокол № 6

заведующий кафедрой А.В. Щипцова

#### *СОГЛАСОВАНО:*

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной 14 марта 2025 г., протокол № 8

Декан факультета А.В. Щипцова

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

## **1. Вид, тип практики, формы и способы ее проведения**

Тип производственной практики, предусмотренной образовательной программой и учебным планом, - преддипломная практика.

Практика проводится в форме практической подготовки. Организация проведения практики может осуществляться:

непосредственно в ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» (далее – университет), в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки (профильное подразделение);

в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Рекомендуется проведение преддипломной практики в той же профильной организации, в которой обучающийся проходил производственную практику.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способы проведения практики – стационарная и выездная.

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

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию образовательной программы (далее – ОП). Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации. Направление обучающегося на практику оформляется в виде Путевки обучающегося-практиканта (Приложение 1).

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **2. Цели и задачи обучения при прохождении практики**

Преддипломная практика проводится в целях:

- получения обучающимися профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- закрепления, расширения и углубления теоретических и практических знаний умений и навыков, полученных обучающимися ранее изученных дисциплин (модулей) и практик учебного плана;
- повышения уровня освоения компетенций в профессиональной деятельности;
- апробации результатов научно-исследовательской работы (НИР);
- выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Во время прохождения данного типа практики обучающийся в соответствии с конкретным заданием профильной организации и темой НИР должен закрепить и получить умения и опыт при решении следующих профессиональных задач:

*профессиональных задач* в области научно-исследовательской деятельности:

- формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок;
- определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- осуществление апробации и (или) внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

*профессиональных задач* в области проектной деятельности:

- управление процессом разработки компьютерного программного обеспечения;
- управление запросами на изменения, дефектами и проблемами в компьютерном программном обеспечении;
- разработка внутренних правил, методик и регламентов проведения работ;
- выявление приоритетных требований к программному обеспечению для покрытия тестами;
- разработка стратегии тестирования программного обеспечения.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Блок 2. «Практика», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения всех дисциплин (модулей) и практик, предусмотренных ОП. Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для прохождения государственной итоговой аттестации.

### **4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы**

Процесс освоения программы практики направлен на получение (формирование) и совершенствование обучающимися ряда универсальных (УК-1–УК-2, УК-4) и профессиональных компетенций (ПК-1–ПК-3). Индикаторы достижения компетенций приведены в Приложении 6.

В результате освоения программы практики обучающийся должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его профессиональной деятельности с учетом требований профессиональных стандартов:

«Специалист по тестированию в области информационных технологий», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 02 августа 2021 г. № 531н;

«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 04 марта 2014 г. №121н;

«Руководитель разработки программного обеспечения», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 20 июля 2022 г. №423н.

Обучающиеся в рамках освоения компетенций в период практики должны:

*знать:*

Обучающиеся в рамках освоения компетенций в период практики должны:

*знать:*

лучшие практики управления разработкой компьютерного ПО;

методологии разработки компьютерного ПО;

методологии управления проектами разработки компьютерного ПО;

методы аудита компьютерного ПО;

методы валидации компьютерного ПО;

методы верификации компьютерного ПО;

методы и средства выявления дефектов, проблем и причин их возникновения в компьютерном ПО;

методы и средства организации проектных данных;

методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов;

методы и средства управления запросами на изменения в компьютерном ПО;

методы оценки качества плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски);

методы планирования и документирования вносимых изменений в компьютерное ПО;

методы принятия управленческих решений;

методы ревизии компьютерного ПО;

методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

научная проблематика соответствующей области знаний;

нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления изменениями и проблемами в компьютерном ПО;

нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки ПО;

нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки компьютерного ПО;

основные принципы и методы управления персоналом;

отечественная и международная нормативная база в соответствующей области знаний;

технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии;

основные проектные методологии;

методы сбора требований;

предметную область разрабатываемого ПО;

ограничения методов тестирования ПО;

техники и технологии ведения переговоров;

жизненный цикл ПО;

*уметь:*

анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний

корректировать план разработки программного продукта;

наблюдать за исполнением планов разработки программного продукта;

осуществлять коммуникации с подразделениями организации и заинтересованными сторонами в рамках процесса разработки компьютерного программного обеспечения;

оценивать качество плана разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски);

применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;

применять лучшие практики разработки компьютерного ПО и отражать их в базе знаний;

применять методологии разработки компьютерного ПО;

применять методологии управления проектами разработки компьютерного ПО;

применять методы аудита компьютерного ПО;

применять методы валидации компьютерного ПО;

применять методы верификации компьютерного ПО;

применять методы и средства организации проектных данных;

применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов;

применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

применять методы и средства управления запросами на изменения; выявления дефектов и проблем, причин их возникновения в компьютерном ПО;

применять методы планирования и документирования вносимых изменений в компьютерное ПО;

применять методы принятия управленческих решений;

применять методы ревизии компьютерного ПО;

применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта;

применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления изменениями и проблемами в компьютерном ПО;

применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки компьютерного ПО;

применять основные принципы и методы управления персоналом;

составлять планы процесса разработки программного продукта;

обобщать опыт эксплуатации конкурирующего ПО;

использовать опыт взаимодействия разрабатываемого ПО с прикладными платформами;

проводить переговоры с контрагентами;

применять инструменты и методы анализа требований;

определять наиболее значимые критерии оценки качества ПО;

анализировать риски;

принимать решения в критических ситуациях;

теория стратегий тестирования ПО;

цели и возможности различных видов тестирования ПО;

базовые понятия качества ПО и качества процесса разработки ПО;

методы разработки ПО, включая классические и гибкие методы, методологию активного взаимодействия команд разработчиков и информационно-технологического обслуживания ПО;

методы обеспечения качества ПО;

метрики и риски тестирования ПО;

*владеть такими навыками как:*

анализ возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

контроль исполнения планов разработки программного продукта;

контроль исполнения принятых управленческих решений;

контроль реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

обеспечение научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ;

обоснование перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний;

организация внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

осуществление коммуникаций с внешним аудитором в процессе аудита компьютерного ПО;

осуществление коммуникаций с заказчиком в процессе валидации компьютерного ПО;

осуществление подготовки и представления руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ;

оценка запросов на изменения и предложенных решений по их осуществлению (по стоимости, трудоемкости, эффективности) в компьютерном ПО;

планирование и документирование внесения изменений в компьютерное ПО;

планирование и контроль процесса ревизии компьютерного ПО;

планирование и контроль процессов верификации компьютерного ПО;

планирование процесса разработки программного продукта;

принятие управленческих решений о корректировке планов разработки программного продукта;

принятие управленческих решений о повторном использовании программных модулей;

принятие управленческих решений о реализации запросов на изменения (решений о необходимости и сроках внесения изменений в ПО и документацию);

проведение анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний;

разработка внутренних правил, методик и регламентов проведения работ с системой управления версиями, репозиторием, системой учета задач и дефектов, системой сборки и непрерывной интеграции, базой знаний

разработка внутренних правил, методик и регламентов создания внешних интерфейсов

разработка внутренних правил, методик и регламентов создания приложений компьютерного ПО;

разработка внутренних правил, методик и регламентов формирования баз данных

установление причин возникновения дефектов и проблем в компьютерном ПО;

формирование программ проведения исследований в новых направлениях

проведение переговоров с заказчиком;

уточнение приоритетов заказчика;

выявление возможностей смежных сервисов и используемых платформ;

корректировка рабочего процесса команды тестирования ПО на основе результатов переговоров с заказчиком;

определение целей и уровня тестирования ПО, ролей и обязанностей каждого члена команды;

определение требований к тестовым данным;

определение инструментальных средств для достижения целей тестирования ПО;

определение требований к окружению и ПО, необходимых для достижения целей тестирования ПО;

выработка плана снижения рисков;

оценка сроков выполнения тестирования ПО;

принятие решения об автоматизации тестирования ПО;

определение рабочих ресурсов (количества специалистов по тестированию, списка рабочих станций, тестовых сред) для проведения тестирования ПО;

определение и документирование механизмов передачи ПО на тестирование.

## 5. Структура и содержание практики

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 6 зачетных единиц. Продолжительность практики - 4 недели/ 216 академических часа. Практика завершается зачетом с оценкой.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Трудоемкость на практическую подготовку и ИКР, час	Формируемые компетенции
1	Организация	Получение задания на	9	7	УК-1, УК-2,

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Трудоемкость на практическую подготовку и ИКР, час	Формируемые компетенции
	практики, подготовительный этап	практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики			УК-3, УК-6
2	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием	180	155	УК-1–УК-6; ПК-1–ПК-3
3	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	24		УК-1–УК-6; ПК-1–ПК-3
4	Заключительный этап	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	3	2	УК-1–УК-6; ПК-1–ПК-3
	ИТОГО		216	164	
	ИТОГО, з.е.		6		

Конкретное содержание практики должно учитывать тематику НИР обучающегося, формулироваться с учетом темы выпускной квалификационной работы (ВКР) магистра. Задание разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику студенту-практиканту (Приложение 2).

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по вычислительной технике и информатике путем участия в разработке безопасного программного обеспечения с применением структурного анализа и моделирования, средств автоматизации разработки на основе современных технологий разработки программного и аппаратного обеспечения. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В период прохождения практики студенту-практиканту рекомендуется провести апробацию результатов научно-исследовательской работы (НИР) для подготовки экспериментальной части ВКР магистра.

В задании должно быть предусмотрено:

- обоснование актуальности темы ВКР, ее теоретической и практической ценности для профильного предприятия или организации;
- ознакомление с возможностью существующей программно-технической архитектуры профильной организации для решения задач ВКР и апробации результатов НИР;

- обзор документов в области нормативного регулирования и комплаенса разработки безопасного программного обеспечения применительно к теме ВКР;
- изучение технологии и методов создания безопасного программного (- аппаратного) обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения задач ВКР и апробации результатов НИР;
- приобретение навыков разработки безопасного программного (- аппаратного) обеспечения и оформления программной документации по теме ВКР.
- проведение всестороннего анализа собранных материалов и данных по теме ВКР, состояния дел с решением проблемы и формулировка основных задач, решаемых в ВКР, формализация требований к программному обеспечению;
- формулировка выводов и обоснование методов, процедур исследования, принимаемых решений по рассматриваемым вариантам и средствам достижения поставленных целей ВКР;
- реализация принятых решений.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 4).

## **6. Форма отчётности по практике**

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

- путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы, в том числе по апробации результатов НИР, рекомендацию использования результатов практики при подготовке ВКР, общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;
- отчет студента-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики (Приложение 3).

Отчёт обучающегося по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017.

В отчете представляются результаты практики в соответствии с заданием на практику. При написании отчета рекомендуется придерживаться структуры ВКР, которая предусматривает вводную, аналитическую, проектно-конструкторскую и экспериментальную части, выводы и ссылки на литературу и ресурсы сети Интернет. Обучающемуся следует иметь в виду, что материалы, представленные в отчете, будут дополняться и дорабатываться в процессе выполнения ВКР. Объем проработки и содержание каждой части отчета обсуждается с руководителями практики.

Отчет обучающегося по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчет защищается перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

В процессе прохождения практики обучающимся ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике (Приложение 5). Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и

использования обучающемуся. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики. С согласия профильной организации в отчете должна быть представлена следующая информация:

- задание на преддипломную практику, соотнесенное с темой ВКР и НИР обучающегося;
- аннотация к ВКР;
- введение, в котором необходимо кратко обосновать актуальность выбранной темы ВКР, цель разработки темы, объект и предмет исследования, задачи, научную новизну и практическую значимость работы, структуру работы;
- результаты анализа предметной области в рамках темы ВКР;
- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- описание выбора методологии и технологии разработки безопасного программного (-аппаратного) обеспечения, а также средств разработки программных продуктов, технических средств;
- проектно-конструкторская проработка задач ВКР;
- апробация результатов решения задач ВКР;
- выводы (достоинства, недостатки, предложения по разрабатываемым задачам ВКР);
- список использованной литературы и ресурсов сети Интернет на дату обращения.

Оценивание результатов практики проводится в форме собеседования на основе представленного отчета и отзыва руководителя от профильной организации. Руководитель практики от университета осуществляет текущий контроль и оценку качества прохождения практики во время посещения профильной организации в период прохождения практики обучающимися.

Примерные вопросы для оценивания уровня сформированности компетенций в рамках задания на практику приведены в Приложении 7.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации;
- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет в целом удовлетворительные отзывы профильной организации;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения

практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований; имеет неудовлетворительные отзывы профильной организации.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>.

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. — 300 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39569.html">http://www.iprbookshop.ru/39569.html</a>
2.	Емельянова, И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-09444-2. — Режим доступа : <a href="https://urait.ru/book/osnovy-nauchnoy-deyatelnosti-studenta-magisterskaya-dissertaciya-442041">https://urait.ru/book/osnovy-nauchnoy-deyatelnosti-studenta-magisterskaya-dissertaciya-442041</a>
3.	Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/562070">https://urait.ru/bcode/562070</a>
4.	Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/539995">https://urait.ru/bcode/539995</a>
5.	Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/544319">https://urait.ru/bcode/544319</a>
6.	Канке, В. А. История, философия и методология педагогики и психологии : учебное пособие для магистров / В. А. Канке, М. Н. Берулава ; под ред. М. Н. Берулавы. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 487 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-2990-4. — Режим доступа : <a href="https://urait.ru/book/istoriya-filosofiya-i-metodologiya-pedagogiki-i-psihologii-426167">https://urait.ru/book/istoriya-filosofiya-i-metodologiya-pedagogiki-i-psihologii-426167</a>
7.	Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-1036-0. — Режим доступа : <a href="https://urait.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-468947">https://urait.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-468947</a>
8.	Костюкова Н.И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65289.html">http://www.iprbookshop.ru/65289.html</a>
9.	Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 228 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13994.html">http://www.iprbookshop.ru/13994.html</a>
10.	Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 117 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Режим доступа : <a href="https://urait.ru/book/teoriya-algoritmov-vvedenie-v-slozhnost-vychisleniy-473006">https://urait.ru/book/teoriya-algoritmov-vvedenie-v-slozhnost-vychisleniy-473006</a>
11.	Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 368 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67396.html">http://www.iprbookshop.ru/67396.html</a>
12.	Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т.В. Волкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 215 с. Режим

	доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30122.html">http://www.iprbookshop.ru/30122.html</a>
Рекомендуемая дополнительная литература	
1.	Безопасная разработка и уязвимости программного кода. Часть первая ( <a href="https://habr.com/ru/companies/otus/articles/658319/">https://habr.com/ru/companies/otus/articles/658319/</a> )
2.	Безопасная разработка и уязвимости программного кода. Часть вторая ( <a href="https://habr.com/ru/companies/otus/articles/659575/">https://habr.com/ru/companies/otus/articles/659575/</a> )
3.	Сканирование на уязвимости и безопасная разработка. ( <a href="https://habr.com/ru/articles/444534/">https://habr.com/ru/articles/444534/</a> )
4.	Безопасная разработка приложений — что такое SDL и на что обратить внимание ( <a href="https://habr.com/ru/companies/t1_cloud/articles/673052/">https://habr.com/ru/companies/t1_cloud/articles/673052/</a> )
5.	Виды Application Security Testing. Как не запутаться среди SAST, DAST и IAST ( <a href="https://habr.com/ru/companies/pvs-studio/articles/676718/">https://habr.com/ru/companies/pvs-studio/articles/676718/</a> )
6.	Статическое тестирование безопасности опенсорсными инструментами ( <a href="https://habr.com/ru/companies/odnoklassniki/articles/486722/">https://habr.com/ru/companies/odnoklassniki/articles/486722/</a> )
7.	Практика динамического анализа. Особенности реализации и нюансы при встраивании в процесс ( <a href="https://habr.com/ru/companies/swordfish_security/articles/683958/">https://habr.com/ru/companies/swordfish_security/articles/683958/</a> )
8.	Где искать баги фаззингом и откуда вообще появился этот метод ( <a href="https://habr.com/ru/companies/kaspersky/articles/696724/">https://habr.com/ru/companies/kaspersky/articles/696724/</a> )
Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»	
1.	Академия Microsoft: Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info">https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info</a>
2.	ГОСТ 7.32-2017. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» [Электронный ресурс] . URL: <a href="http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&amp;id=218998">http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&amp;id=218998</a>
3.	ГОСТ Р 56939–2024 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования» [Электронный ресурс] . URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1310017763">https://docs.cntd.ru/document/1310017763</a>
4.	ГОСТ Р 58412–2019 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Угрозы безопасности информации при разработке программного обеспечения» [Электронный ресурс] . URL <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200164529">https://docs.cntd.ru/document/1200164529</a>
5.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств». [Электронный ресурс] . URL <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200082859">https://docs.cntd.ru/document/1200082859</a>
6.	ГОСТ Р 50922 «Защита информации. Основные термины и определения». [Электронный ресурс] . URL <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200058320">https://docs.cntd.ru/document/1200058320</a>
7.	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie">http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie</a>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, предоставляемое обучающемуся университетом, возможно для загрузки и использования по URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php>.

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

### 9.1. Рекомендуемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Microsoft Visual Studio	<a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/</a>
2.	DevC++	<a href="https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/">https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/</a>

3.	Python	<a href="https://www.python.org">https://www.python.org</a>
4.	Pycharm	<a href="https://www.jetbrains.com/pycharm/">https://www.jetbrains.com/pycharm/</a>
5.	Linux/ Ubuntu	<a href="http://ubuntu.ru/">http://ubuntu.ru/</a>
6.	LibreOffice	<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>
7.	Инструмент композиционного анализа OWASP Dependency Track	<a href="https://dependencytrack.org/">https://dependencytrack.org/</a>
8.	Инструмент композиционного анализа osv-scanner	<a href="https://osv.dev/">https://osv.dev/</a>
9.	Статический анализатор SonarQube	<a href="https://quarta-soft.ru/sonarqube/">https://quarta-soft.ru/sonarqube/</a>
10.	Статический анализатор Clang Static Analyzer	<a href="https://clang.llvm.org/">https://clang.llvm.org/</a>
11.	Фаззер AFL++	<a href="https://github.com/google/AFL.git">https://github.com/google/AFL.git</a>
12.	Фаззер wfuzz	<a href="https://sourceforge.net/projects/wfuzz.mirror/">https://sourceforge.net/projects/wfuzz.mirror/</a>
13.	Инструмент динамического анализа OWASP ZAP	<a href="https://www.zaproxy.org/download/">https://www.zaproxy.org/download/</a>
14.	Программное обеспечение «Лаборатория OWASP Juice Shop»	<a href="https://github.com/bkimminich/juice-shop.git">https://github.com/bkimminich/juice-shop.git</a>
15.	Средство контейнеризации Docker engine	<a href="https://docs.docker.com/get-started/get-docker/">https://docs.docker.com/get-started/get-docker/</a>
16.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (договор)*
17.	Microsoft Office	

### 9.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	свободный доступ <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
5.	Труды Института системного программирования РАН	свободный доступ <a href="https://ispranproceedings.elpub.ru/jour">https://ispranproceedings.elpub.ru/jour</a>

### 9.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн курсы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Сайт алгоритмов и методов вычислений	URL: <a href="http://www.algolist.manual.ru/">http://www.algolist.manual.ru/</a>
2.	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
3.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
4.	Все потоки	URL: <a href="https://habr.com/ru/companies">https://habr.com/ru/companies</a>

## 10. Организация практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)

В целях организации прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет согласовывает с профильной организацией условия и виды работ с учетом задач профессиональной деятельности и рекомендаций медико-социальной экспертизы и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений.

Формы проведения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть отражен в индивидуальном задании на практику, конкретных видах работ, рабочем графике (плане)

проведения практики обучающегося. Для организации и проведения экспериментов (исследований) должны быть созданы материально-технические и методические условия с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Формы самостоятельной работы устанавливаются также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (устно, письменно на бумаге или на компьютере и т.п.).

При необходимости обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья при прохождении практики предоставляются дополнительные консультации и дополнительное время для выполнения заданий.

При прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости обеспечивается помощь тьютора или ассистента (по запросу обучающегося и в соответствии с рекомендациями индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида).

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение для выполнения заданий и оформления отчета по практике обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья включает:

*для лиц с нарушением зрения:* тифлотехнические средства: тактильный (брайлевский) дисплей, ручной и стационарный видеоувеличитель (например, Toraz, Onix), телевизионное увеличивающее устройство, цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии) с компьютером преподавателя, увеличительные устройства (лупа, электронная лупа), говорящий калькулятор; устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»), плеер-органайзер для незрячих (тифлофлэшплеер), средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель, брайлевская печатная машинка (Tatrapoint, Perkins и т.п.), принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических изображений; программное обеспечение, в том числе: программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows), программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka), программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов, возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).

*для лиц с нарушением слуха:* специальные технические средства: беспроводная система линейного акустического излучения, радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система), комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей, мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, интерактивные и сенсорные доски; программное обеспечение, в том числе: программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

*для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:* специальные технические средства: специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды), специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь), выносные кнопки, увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме, устройства обмена графической информацией. программное обеспечение, в том числе: программа «виртуальная клавиатура», специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы

предыдущих слов, специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы.

*для лиц, имеющих инвалидность по общему заболеванию:* мультимедиа-компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор и др.

Обучающиеся с инвалидностью и лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости использовать специальную технику, имеющуюся в университете.

Процедура защиты отчета о прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи. Форма проведения процедуры защиты отчета и получения зачета обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и возможностей здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выступления.

## Приложение 1. Путевка обучающемуся

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

### ПУТЕВКА обучающегося-практиканта

Обучающийся \_\_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета

\_\_\_\_\_ (фамилия имя, отчество)

согласно договору № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

командируется \_\_\_\_\_

для прохождения производственной ( \_\_\_\_\_ ) по

направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_

с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
расшифровка подписи

Специалист  
по учебно-методической работе \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
М.П. \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Практикант явился на работу \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Назначить руководителя от предприятия  
(организации) \_\_\_\_\_

Заполняется  
Предприятием  
(организацией)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Руководитель от предприятия  
(организации) \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П.

**Продолжение Приложения 1**

**Общий отзыв руководителя от предприятия (организации)  
о работе практиканта  
(по окончании практики)**

---

---

---

---

Обучающийся пробыл на практике \_\_\_\_\_ мес.

Размер оплаты (помесечно) \_\_\_\_\_

Дата откомандирования с места практики \_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

Подписи

Время предоставления отчета на кафедру

---

---

---

---

---

---

---

---

**Отзыв руководителя практики от кафедры**

Руководитель  
практики \_\_\_\_\_

( \_\_\_\_\_ )  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Приложение 2. Пример задания на практику обучающемуся

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**  
**Факультет информатики и вычислительной техники**  
**Кафедра вычислительной техники**

### ЗАДАНИЕ

---

ФИО обучающегося, группа

для прохождения производственной практики (преддипломной практики) на (в)

---

наименование профильной организации/подразделения университета

тема ВКР:

---

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.
3. Исходные данные для выполнения ВКР: \_\_\_\_\_

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

4. Рекомендованная литература и ресурсы сети Интернет для выполнения ВКР:

- 1) ГОСТ Р 56939–2024 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования» [Электронный ресурс] . URL: <https://docs.cntd.ru/document/1310017763>
- 2) ГОСТ Р 58412–2019 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Угрозы безопасности информации при разработке программного обеспечения» [Электронный ресурс] . URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200164529>
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

5. Выполнение индивидуального задания:
  - изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет;
  - обоснование актуальности темы ВКР, ее теоретической и практической ценности для профильного предприятия или организации;
  - проведение всестороннего анализа собранных материалов и данных по теме ВКР, состояния дел с решением проблемы и формулировка основных задач, решаемых в ВКР, формализация требований к программному обеспечению;
  - формулировка выводов и обоснование методов, процедур теоретических и (или) экспериментальных исследований, принимаемых решений по рассматриваемым вариантам и средствам достижения поставленных целей ВКР;
  - проектно-конструкторская проработка задач ВКР;
  - апробация имеющихся моделей и результатов решения задач ВКР;
  - формулировка выводов (достоинства, недостатки, предложения по разработке безопасного программного (-аппаратного) обеспечения по разрабатываемым задачам ВКР);
  - использование для решения научных и инженерных проблем ВКР современных и перспективных средств разработки программных продуктов и аппаратного обеспечения, методологий и

технологий разработки безопасного программного (-аппаратного) обеспечения с обоснованием их применимости;

– оформление отчета по практике в соответствии с рекомендациями п.п. 6,7 программы практики.

б. Планируемый результат:

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата согласования « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**Приложение 3. Отчет по практике. Титульный лист**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

**Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра вычислительной техники**

**ОТЧЕТ  
О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ)**

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

Обучающийся 2 курса, 09.04.01  
Информатика и вычислительная  
техника,  
профиль «Разработка безопасного  
программного обеспечения»,  
группа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель,  
\_\_\_\_\_ кафедры  
должность

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель от профильной  
организации, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель программы  
магистратуры,  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Чебоксары 20 \_\_\_\_

**Продолжение Приложения 3. Отчет по практике. Лист содержания**

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ .....	номер
1 Аналитическая часть .....	номер
2 Проектно-конструкторская часть.....	номер
3 Экспериментальная часть .....	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	номер
Приложение А.....	номер

## Приложение 4. Рабочий график (план) проведения практики

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**  
**Факультет информатики и вычислительной техники**  
**Кафедра вычислительной техники**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)**

**ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

(ФИО обучающегося, группа)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
профиль «Разработка безопасного программного обеспечения»

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость, час	Дата (интервал дат)
1.	Организация практики, подготовительный этап	Получение задания на практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	9	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием и темой ВКР	180	
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	24	
4.	Заключительный этап	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	3	
			216	

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата выдачи графика « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата согласования « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Приложение 5. Дневник прохождения практики

### ДНЕВНИК

#### ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

(ФИО обучающегося, группа)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
профиль «Разработка безопасного программного обеспечения»

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость, час	Дата (интервал дат)
1.	Организация практики, подготовительный этап	Получение задания на практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	9	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием и темой ВКР	180	
			9	
			9	
			9	
			...	
			...	
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	24	
4.	Заключительный этап	Получение отзыва на рабочем месте Публичная защита отчета	3	
		ИТОГО	216	

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата составления « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Приложение 6. Индикаторы достижения компетенций

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Универсальные компетенции</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Описывает и аргументировано диагностирует ситуацию как проблемную.
		УК-1.2 Критически и всесторонне анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляя ее компоненты и причинно-следственные связи.
		УК-1.3 Формирует стратегию действий в проблемной ситуации: выработывает обоснованные варианты ее решения, оценивая возможные риски и предлагая пути их нейтрализации, осуществляет мониторинг принятых решений.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует концепцию проекта, определяя цель, задачи, актуальность и значимость, ожидаемые результаты и сферы применения, ресурсы и ограничения, регламентированные рамки, время выполнения, алгоритмы действий, критерии оценки и контроля качества.
		УК-2.2 Разрабатывает план реализации

		проекта; ведет проектную документацию; формирует команду и организует ее работу на всех этапах проекта.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-2.3 Организует мониторинг проектной деятельности на всех этапах его жизненного цикла; реализует внедрение проекта и представляет документированные результаты.
		УК-4.1 Знает в достаточном объеме правила и способы деловой коммуникации, в том числе в академической и профессиональной сферах; умеет ими пользоваться, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
		УК-4.2 Устанавливает контакты и организует общение, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия.
		УК-4.3 Представляет результаты коммуникации в устной и письменной формах, в том числе на иностранном(ых) иностранном языке(ах) с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления

		документов.
<i>Профессиональные компетенции</i>		
<i>научно-исследовательская деятельность</i>		
Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера в области информатики и вычислительной техники <sup>1</sup>	ПК-1. Осуществление научного руководства в области информатики и вычислительной техники	ПК-1.1 Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок
		ПК-1.2 Определяет сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
		ПК-1.3 Осуществляет апробацию и (или) внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
<i>проектная деятельность</i>		
Осуществление деятельности по организации и управлению процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации компьютерного программного обеспечения, и управлению ресурсами <sup>2</sup>	ПК-2. Способен к организации процессов разработки компьютерного и программного обеспечения	ПК-2.1 Управляет процессом разработки компьютерного программного обеспечения
		ПК-2.2 Управляет запросами на изменения, дефектами и проблемами в компьютерном программном обеспечении
		ПК-2.3 Разрабатывает внутренние

<sup>1</sup> Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 04 марта 2014 г. №121н

<sup>2</sup> Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 20 июля 2022 г. №423н.

		правила, методики и регламенты проведения работ
Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия программного продукта заявленным требованиям <sup>3</sup>	ПК-3. Способен управлять процессом тестирования программного обеспечения	ПК-3.1 Выявляет приоритетные требования к программному обеспечению для покрытия тестами
		ПК-3.2 Разрабатывает стратегию тестирования программного обеспечения

---

<sup>3</sup> Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 02 августа 2021 г. № 531н

## Приложение 7. Примерные вопросы для оценивания уровня сформированности компетенций в рамках задания на практику

Таблица П7.1 – Дескрипторы для оценивания знаний в рамках задания на практику

№	Контрольные вопросы для оценивания знаний	Формируемая компетенция	Критерий оценивания
1.	Охарактеризуйте предметную область автоматизации	УК-1-УК-2	<p>Полнота ответа, соответствие продемонстрированных при ответах на вопрос знаний материалам отчета о практике.</p> <p>Варианты оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала в рамках задания на практику;</li> <li>- студент твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении;</li> <li>- студент имеет знания теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его изложении;</li> <li>- студент демонстрирует незнание теоретического материала в рамках задания на практику</li> </ul>
2.	Назовите цель, объект и предмет исследования	УК-1-УК-2	
3.	Какие инструменты и методы управления требованиями применяются в профильной организации	ПК-1–ПК-3	
4.	Какие инструменты и методы разработки безопасного ПО используются в профильной организации	ПК-1–ПК-3	
5.	Охарактеризуйте ПО, являющейся предметом практики	УК-2, ПК-1–ПК-3	
6.	Охарактеризуйте программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий профильной организации	ПК-1–ПК-3	
7.	Охарактеризуйте современные подходы и стандарты автоматизации профильной организации	ПК-1–ПК-3	
8.	Перечислите отраслевую нормативную техническую документацию в области защиты информации, которая использовалась во время прохождения практики	УК-4, ПК-1–ПК-3	
9.	Какими источниками информации, необходимой для профессиональной деятельности, вы пользовались во время прохождения практики	ПК-1–ПК-3	
10.	Приведите результаты анализа современного отечественного и зарубежного опыта разработки ПО, проведенного в рамках практики	ПК-1–ПК-3	
11.	Какие виды отчетности в проектах регламентированы в профильной организации	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	
12.	Какие инструменты и методы оценки качества и эффективности ПО вы использовали	ПК-1–ПК-3	
13.	Какие инструменты и методы оптимизации ПО вы использовали	ПК-1–ПК-3	
14.	Какое коммуникационное оборудование вы применяли (изучали) на практике	ПК-1–ПК-3	
15.	Какие сетевые протоколы вы знаете, какие применяли на практике	ПК-1–ПК-3	
16.	Какие операционные системы применяются	ПК-1–ПК-3	

	в профильной организации, охарактеризуйте		
17.	Какие системы управления базами данных применяются в профильной организации, охарактеризуйте	ПК-1–ПК-3	
18.	Какие open source инструменты безопасной разработки ПО используются в профильной организации	ПК-1–ПК-3	
19.	Охарактеризуйте методы и подходы обнаружения уязвимостей в программном обеспечении	ПК-1–ПК-3	
20.	В чем суть построения процессов разработки безопасного программного обеспечения	УК-1-УК-2, ПК-1–ПК-3	

Таблица П7.2 – Дескрипторы для оценивания умений и навыков в рамках задания на практику

№	Дескрипторы компетенций	Формируемая компетенция	Критерий оценивания
	Умеет:		
1.	анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний	УК-1	Полнота и соответствие требованиям оформления практического материала в отчете о практике, отзыв профильной организации: Варианты оценивания: - студент в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации; - студент в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет в целом удовлетворительные отзывы профильной организации; - студент представил
2.	планировать работы	УК-2	
3.	разрабатывать регламентные документы	УК-2, УК-4, ПК-1–ПК-3	
4.	анализировать входную информацию	УК-1-УК-2	
5.	составлять планы процесса разработки программного продукта	УК-1-УК-2	
6.	проверять (верифицировать) архитектуру ПО	ПК-1–ПК-3	
7.	тестировать ПО	ПК-1–ПК-3	
8.	проводить анкетирование и интервьюирование	УК-4	
	Владеет навыками:		
1.	планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к ПО	УК-1, УК-2, УК-4, ПК-1–ПК-3	
2.	назначения и распределения ресурсов;	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	
3.	контроля исполнения;	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	
4.	разработки типовых инструментов и методов распространения информации о ходе выполнения работ;	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	
5.	разработки форм отчетности и адаптации их для конкретных проектов;	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	
6.	определения требований к окружению и ПО, необходимых для достижения целей тестирования ПО;	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	
7.	определения инструментальных средств для достижения целей тестирования ПО	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	

8.	принятия решения об автоматизации тестирования ПО;	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований; имеет неудовлетворительные отзывы профильной организации
9.	разработки и выбора инструментов и методов анализа требований;	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	
10.	осуществления экспертной поддержки процессов разработки безопасного ПО	УК-1, УК-2, ПК-1–ПК-3	
11.	кодирования на языках программирования	ПК-2	
12.	тестирования результатов собственной работы	ПК-1–ПК-3	