

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 02.10.2024 15:13:28

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Т.И. П.И.

(наименование ф-та, полностью)

Таныгин М.О.

(подпись, фамилия, инициалы)

« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная практика

ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия

(шифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии»

(наименование направленности (профиля))

форма обучения очная

ОПОП ВО реализуется по модели элитного обучения

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932;

– учебным планом ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии», одобренным Ученым советом университета (протокол № 9 от 27.03.2024 г.).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии», разработанной по модели элитного обучения, на заседании кафедры программной инженерии (протокол № 11 от 10.06.2024 г.).

Зав. кафедрой ПИ



А.В. Малышев

Разработчик программы
д.ф.-м.н., профессор



В.П. Добрица

Директор научной библиотеки



В.Г. Макаровская

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии», одобренного Ученым советом университета (протокол № ___ от _____ г.), на заседании кафедры программной инженерии (протокол № ___ от _____ г.).

Зав. кафедрой ПИ

А.В. Малышев

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии», одобренного Ученым советом университета (протокол № ___ от _____ г.), на заседании кафедры программной инженерии (протокол № ___ от _____ г.).

Зав. кафедрой ПИ

А.В. Малышев

1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и формы (форм) ее проведения

1.1. Цель практики

Целью производственной преддипломной практики является систематизация и закрепление профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, получение или совершенствование практических навыков в области индустриального производства программного обеспечения с использованием инноваций и технологий будущего в программной инженерии для систем различного назначения в условиях реальных производств, соотнесение характера обучения студентов с требованиями современной жизни, сокращение послевузовской адаптации выпускника, выполнение выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи практики

1. Формирование профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за производственной преддипломной практикой.

2. Закрепление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе изучения дисциплин, привитие навыков самообразования и самосовершенствования.

3. Планирование и организация собственной работы и работы исполнителей программного проекта.

4. Выполнение этапов выпускной квалификационной работы, определенных индивидуальным заданием на преддипломную практику, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих планируемые в компетентностном формате результаты.

5. Составление технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам.

6. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске).

Место проведения практики – ООО «МЦОБ. Онлайн-сервисы», ООО «Информационные Технологии Консалтинг», ООО «ВТИ-сервис».

Практика проводится на основании договоров о практической подготовке обучающихся, заключенных между университетом и профильными организациями.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) и инвалидов при наличии их в числе обучающихся производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения по практике: универсальные и профессиональные компетенции будущего

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>код компетенции</i> | <i>наименование компетенции</i> | | |
| ПК-1 | Способен разрабатывать компоненты системы управления базами данных | ПК-1.1 Анализирует техническую документацию на разработку системы управления базами данных | <i>Знать:</i> принципы и методы анализа технической документации, структуру и содержание технической документации, технологии и инструменты для работы с базами данных, методологии разработки. <i>Уметь:</i> проводить анализ технической документации, интерпретировать и применять техническую документацию, использовать инструменты для анализа и проектирования баз данных, документировать результаты анализа. <i>Иметь опыт</i> анализа и интерпретации технической документации, работы с инструментами для проектирования баз данных, составления технической документации и отчетов, работы в команде и коммуникации. |
| | | ПК-1.2 Разрабатывает структуру системы | <i>Знать:</i> основные принципы и методы проектирования баз данных, |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | <p>управления базами данных в целом и её отдельные</p> | <p>архитектуру систем управления базами данных (СУБД), модели данных и схемы баз данных, инструменты и технологии для проектирования баз данных.</p> <p>Уметь: проектировать структуру базы данных, создавать и оптимизировать схемы баз данных, разрабатывать и интегрировать отдельные компоненты СУБД, документировать структуру и компоненты СУБД.</p> <p>Иметь опыт проектирования и моделирования баз данных, разработки и интеграции компонентов СУБД, оставления технической документации и отчетов, работы в команде и коммуникации.</p> |
| | | <p>ПК-1.3 Синтезирует исходный код системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных</p> | <p>Знать: языки программирования для систем управления базами данных (SQL, PL/SQL, T-SQL и др.), основные принципы и методы разработки программного обеспечения, архитектура и компоненты СУБД, инструменты для написания и отладки кода (IDE, компиляторы, отладчики).</p> <p>Уметь: писать исходный код на языках программирования СУБД (SQL, PL/SQL, T-SQL и др.), оптимизировать и тестировать исходный код, интегрировать исходный код с другими компонентами системы, составлять техническую документацию, описывающую исходный код и результаты разработки.</p> |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | Иметь опыт владения языками программирования для СУБД (SQL, PL/SQL, T-SQL и др.), использования инструментов для разработки СУБД, документирования и отчетности, работы в команде и коммуникации. |
| ПК-2 | Способен разработать архитектуру операционной системы | ПК-2.1 Работает с технической документацией устройств, для которых разрабатывается операционная система | <p>Знать: принципы и методы анализа технической документации, основные компоненты и модули операционных систем, технологии и инструменты для работы с технической документацией.</p> <p>Уметь: проводить анализ технической документации, применять технические требования и спецификации в процессе разработки операционной системы, разрабатывать и интегрировать компоненты операционной системы, документировать результаты анализа и разработки.</p> <p>Иметь опыт оценивать и анализировать техническую документацию, работы с инструментами для управления технической документацией, составления технической документации.</p> |
| | | ПК-2.2 Разрабатывает блок-схемы и интерфейсы модулей операционной системы | <p>Знать: основные принципы и методы разработки блок-схем, основные компоненты и модули операционных систем, интерфейсы и взаимодействие модулей, инструменты и технологии для разработки блок-схем и интерфейсов.</p> <p>Уметь: разрабатывать и создавать блок-схемы, разрабатывать интерфейсы модулей, обеспечивать</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>совместимость и интеграцию интерфейсов.</p> <p>Иметь опыт разработки блок-схем, интерфейсов модулей, обеспечения совместимости и интеграции интерфейсов.</p> |
| | | <p>ПК-2.3 Определяет алгоритмы реализации компонентов операционной системы</p> | <p>Знать: основные принципы и методы разработки алгоритмов, основные компоненты и модули операционных систем, методы и технологии оптимизации алгоритмов, языки программирования и инструменты для разработки операционных систем.</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмы, соответствующие требованиям и спецификациям, оптимизировать и тестировать алгоритмы.</p> <p>Иметь опыт разработки алгоритмов, оптимизации и тестирования алгоритмов, обеспечения высокой производительности и надежности алгоритмов.</p> |
| ПК-3 | <p>Способен синтезировать компоненты операционной системы</p> | <p>ПК-3.1 Пользуется технической документацией по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных)</p> | <p>Знать: основные принципы анализа технической документации, структуру и содержание технической документации, программные интерфейсы (API) и их использование, основные протоколы передачи данных (TCP/IP, HTTP, FTP).</p> <p>Уметь: использовать техническую документацию, разрабатывать и интегрировать компоненты операционной системы на основе анализа технической документации.</p> <p>Иметь опыт оценивать и анализировать техническую документацию,</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | составления технической документации и отчетов. |
| | | <p>ПК-3.2 Определяет язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы</p> | <p>Знать: языки программирования для разработки операционных систем, принципы и методы разработки алгоритмов, основные структуры данных, архитектура и компоненты операционных систем, инструменты и технологии для разработки операционных систем.</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмы на выбранном языке программирования, определять и реализовывать структуры данных, разрабатывать и интегрировать алгоритмы и структуры данных в архитектуру операционной системы.</p> <p>Иметь опыт выбора и использования языков программирования, разработки алгоритмов и структур данных.</p> |
| | | <p>ПК-3.3 Синтезирует блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы</p> | <p>Знать: основные принципы и методы синтеза компонентов операционной системы, структуру и архитектуру операционных систем, принципы работы различных компонентов операционной системы (ядро, файловая система, управление памятью и т.д.).</p> <p>Уметь: создавать блок-схемы для различных компонентов операционной системы, анализировать требования к компонентам и определять их взаимодействие, применять методы синтеза для разработки новых компонентов,</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>использовать специализированные инструменты и программное обеспечение для создания блок-схем. Иметь опыт разработки блок-схем для различных компонентов операционной системы, участия в проектах по синтезу компонентов операционной системы, тестирования и отладки разработанных компонентов.</p> |
| | | <p>ПК-3.4 Разрабатывает исходный код компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией</p> | <p>Знать: основные принципы и методы разработки программного обеспечения, языки программирования, используемые для разработки операционных систем, архитектуру и структуру операционных систем, принципы работы различных компонентов операционной системы. Уметь: писать исходный код для различных компонентов операционной системы, анализировать спецификации и требования к компонентам, применять принципы и методы разработки программного обеспечения, использовать инструменты для управления версиями кода. Иметь опыт разработки исходного кода для различных компонентов операционной системы, участия в проектах по разработке операционных систем, взаимодействия с командой разработчиков, работы с системами управления версиями и инструментами для автоматизации сборки.</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| ПК-4 | Способен проводить созданную систему управления базами данных | <p>ПК-4.1 Анализирует ошибки в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации</p> | <p>Знать: основные принципы и методы анализа ошибок в СУБД, архитектуру и структуру СУБД, методы и инструменты для мониторинга и диагностики СУБД, основы управления конфигурацией и версиями.</p> <p>Уметь: анализировать логи и журналы событий для выявления ошибок, использовать инструменты для мониторинга и диагностики СУБД, определять причины ошибок и предлагать способы их устранения, документировать выявленные ошибки и предложенные решения.</p> <p>Иметь опыт анализа ошибок в компонентах СУБД на основе данных эксплуатации, участия в проектах по сопровождению и обслуживанию СУБД, работы с инструментами для мониторинга и диагностики СУБД, документирования и отчетности по выявленным ошибкам и их устранению.</p> |
| | | <p>ПК-4.2 Устраняет ошибки в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации</p> | <p>Знать: основные принципы и методы устранения ошибок в системах управления базами данных, архитектуру и структуру СУБД, методы и инструменты для мониторинга, диагностики и отладки СУБД, основы управления конфигурацией и версиями.</p> <p>Уметь: использовать инструменты для мониторинга и диагностики СУБД, определять причины ошибок и предлагать способы их устранения, вносить изменения в исходный код или конфигурацию для</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>устранения ошибок, документировать выявленные ошибки и предложенные решения.</p> <p>Иметь опыт устранения ошибок в компонентах СУБД на основе данных эксплуатации, участия в проектах по сопровождению и обслуживанию СУБД, работы с инструментами для мониторинга, диагностики и отладки СУБД, тестирования и проверки исправлений, документирования и отчетности по выявленным ошибкам и их устранению.</p> |
| | | <p>ПК-4.3 Оформляет документацию по модификации системы управления базами данных в целом и её компонентов</p> | <p>Знать: основные принципы и стандарты документирования программного обеспечения и систем управления базами данных (СУБД), принципы управления конфигурацией и версиями, требования к оформлению и ведению документации.</p> <p>Уметь: создавать и обновлять техническую документацию, описывать изменения и модификации, внесенные в систему, использовать инструменты для создания и управления документацией.</p> <p>Иметь опыт создания и обновления документации для СУБД и её компонентов, участия в проектах по модификации и сопровождению СУБД, работы с инструментами для создания и управления документацией, описания изменений и модификаций, внесенных в систему.</p> |
| ПК-5 | Способен организовывать работу | ПК-5.1 Формирует подзадачи с руководителем проекта и архитектором | <p>Знать: основные принципы и методы управления проектами и командами, этапы и процессы</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | <p>программистов в группе по разработке системного программного обеспечения</p> | <p>по разработке системного программного обеспечения</p> | <p>разработки системного программного обеспечения, инструменты и методы для планирования и управления проектами (Agile, Scrum, Kanban). Уметь: анализировать требования проекта и разбивать их на подзадачи, использовать инструменты для управления проектами, определять ресурсы и навыки, необходимые для выполнения подзадач, координировать работу программистов и распределять подзадачи между членами команды. Иметь опыт формирования подзадач в рамках проектов по разработке системного программного обеспечения, взаимодействия с руководителем проекта и архитектором для определения подзадач и их приоритетов, использования инструментов для управления проектами и задачами, координации работы программистов и распределения подзадач.</p> |
| | | <p>ПК-5.2 Определяет способы интеграции компонентов и план-график решения задачи</p> | <p>Знать: основные принципы и методы интеграции компонентов программного обеспечения, основы проектного менеджмента и создания планов-графиков. Уметь: анализировать требования проекта и определять способы интеграции компонентов, разрабатывать план-график решения задачи, включая этапы и сроки выполнения, использовать инструменты для управления проектами и задачами,</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>обеспечивать документирование плана-графика и статусов задач. Иметь опыт определения способов интеграции компонентов в рамках проектов по разработке системного программного обеспечения, разработки планов-графиков для решения задач интеграции, использования инструментов для управления проектами и задачами, документирования плана-графика и статусов задач.</p> |
| | | <p>ПК-5.3 Настраивает системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи</p> | <p>Знать: основные принципы и методы управления версиями и регистрации ошибок, инструменты и системы контроля версий (Git, SVN), системы отслеживания ошибок и управления задачами (JIRA, Bugzilla, Trello), принципы интеграции систем контроля версий и отслеживания ошибок. Уметь: настраивать и администрировать системы контроля версий, интегрировать системы контроля версий и отслеживания ошибок для обеспечения эффективного управления проектом, определять и настраивать рабочие процессы для регистрации и отслеживания ошибок. Иметь опыт настройки и администрирования систем контроля версий в рамках проектов по разработке программного обеспечения, настройки и администрирования систем регистрации ошибок, интеграции систем контроля версий и отслеживания ошибок.</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| ПК-6 | Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки | <p>ПК-6.1 Определяет набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей</p> | <p>Знать: основные принципы и методы управления инфраструктурой коллективной среды разработки, инструментальные средства разработки, библиотеки и фреймворки для повторного использования модулей.</p> <p>Уметь: анализировать требования проекта и определять необходимые инструментальные средства разработки, выбирать и настраивать библиотеки и фреймворки для повторного использования модулей, документировать настройки и использование инструментальных средств и библиотек.</p> <p>Иметь опыт определения и настройки инструментальных средств разработки в рамках проектов по разработке программного обеспечения, выбора и настройки библиотек и фреймворков для повторного использования модулей, интеграции инструментальных средств и библиотек в коллективную среду разработки.</p> |
| | | <p>ПК-6.2 Выбирает средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции</p> | <p>Знать: основные принципы и методы управления инфраструктурой коллективной среды разработки, инструменты для создания и управления базой знаний, системы управления задачами и проектами, инструменты для автоматизации сборки и непрерывной интеграции, принципы DevOps и непрерывной интеграции/непрерывного развертывания (CI/CD).</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>Уметь: анализировать требования проекта и выбирать подходящие инструменты для создания и управления базой знаний, настраивать и администрировать системы управления задачами и проектами, выбирать и настраивать инструменты для автоматизации сборки и непрерывной интеграции.</p> <p>Иметь опыт выбора и настройки инструментов для создания и управления базой знаний в рамках проектов по разработке программного обеспечения, настройки и администрирования систем управления задачами и проектами, интеграции выбранных инструментов в коллективную среду разработки.</p> |
| | | <p>ПК-6.3 Формирует управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры</p> | <p>Знать: основные принципы и методы управления инфраструктурой коллективной среды разработки, инструменты и методы мониторинга функционирования инфраструктуры (Nagios, Zabbix, Prometheus), принципы анализа данных мониторинга и метрик производительности, методы принятия управленческих решений на основе анализа данных.</p> <p>Уметь: настраивать и использовать инструменты для мониторинга функционирования инфраструктуры, анализировать данные мониторинга и метрики производительности, определять критические точки и узкие места в инфраструктуре, формировать управленческие</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>решения на основе результатов мониторинга.</p> <p>Иметь опыт настройки и использования инструментов для мониторинга функционирования инфраструктуры в рамках проектов по разработке программного обеспечения, анализа данных мониторинга и метрик производительности, определения критических точек и узких мест в инфраструктуре, формирования управленческих решений на основе результатов мониторинга, разработки и внедрения мер по оптимизации и улучшению инфраструктуры.</p> |
| ПК-7 | Способен осуществлять планирование разработки системного программного обеспечения | ПК-7.1 Формирует цели, задачи, рамки и другие свойства проекта по разработке системного программного обеспечения в ходе переговоров с заказчиком и техническими специалистами | <p>Знать: основные принципы и методы планирования проектов по разработке программного обеспечения, методологии управления проектами, принципы и методы формирования целей и задач проекта, основы управления требованиями и ожиданиями заказчика, инструменты и методы для оценки и управления рисками.</p> <p>Уметь: анализировать требования заказчика и формировать цели и задачи проекта, определять рамки проекта, включая сроки, бюджет и ресурсы, проводить переговоры с заказчиком и техническими специалистами для уточнения и согласования требований, разрабатывать план проекта, включая этапы, задачи и критерии успеха.</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>Иметь опыт формирования целей и задач проектов по разработке системного программного обеспечения, определения рамок проекта, включая сроки, бюджет и ресурсы, проведения переговоров с заказчиком и техническими специалистами для уточнения и согласования требований, разработки планов проектов, включая этапы, задачи и критерии успеха.</p> |
| | | <p>ПК-7.2 Определяет бюджет проекта по разработке системного программного обеспечения на основе его сроков и ресурсоёмкости</p> | <p>Знать: основные принципы и методы планирования проектов по разработке программного обеспечения, методы оценки сроков и ресурсоёмкости проектов, принципы управления бюджетом и финансового планирования, инструменты и методы для оценки затрат на проект, основы управления рисками и неопределенностями в проектах.</p> <p>Уметь: анализировать требования проекта и определять его сроки и ресурсоёмкость, оценивать затраты на проект, включая трудозатраты, материальные и программные ресурсы, разрабатывать бюджет проекта на основе оценки сроков и ресурсоёмкости, учитывать риски и неопределенности при формировании бюджета.</p> <p>Иметь опыт определения сроков и ресурсоёмкости проектов по разработке системного программного обеспечения, оценки затрат на проект, включая трудозатраты, материальные и программные ресурсы, разработки бюджета проекта на</p> |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | основе оценки сроков и ресурсоёмкости, использования инструментов для управления проектами и финансового планирования. |
| | | ПК-7.3 Формирует документацию проекта по разработке системного программного обеспечения и его ресурсы | <p>Знать: основные принципы и методы документирования проектов по разработке программного обеспечения, структуру и содержание проектной документации, инструменты и методы для создания и управления документацией, принципы управления ресурсами и их документирования.</p> <p>Уметь: создавать и обновлять проектную документацию, включая технические задания, планы проектов, спецификации требований и отчеты, определять и документировать ресурсы, необходимые для выполнения проекта, использовать инструменты для создания и управления документацией, обеспечивать ясность и точность в описании проекта и его ресурсов.</p> <p>Иметь опыт создания и обновления проектной документации для проектов по разработке системного программного обеспечения, определения и документирования ресурсов, необходимых для выполнения проекта, использования инструментов для создания и управления документацией, обеспечения ясности и точности в описании проекта и его ресурсов.</p> |
| ПК-8 | Способен производить отладку | ПК-8.1 Анализирует результаты тестирования разрабатываемой | Знать: основные принципы и методы тестирования систем управления базами данных, виды |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | разрабатываемой системы управления базами данных | системы управления базами данных | <p>тестирования, инструменты и методы для автоматизации тестирования, основы управления конфигурацией и версиями, принципы отладки и устранения ошибок в СУБД.</p> <p>Уметь: проводить различные виды тестирования разрабатываемой СУБД, использовать инструменты для автоматизации тестирования и сбора результатов, анализировать результаты тестирования и метрики производительности, документировать результаты тестирования и выявленные ошибки.</p> <p>Иметь опыт проведения различных видов тестирования разрабатываемой СУБД, использования инструментов для автоматизации тестирования и сбора результатов, анализа результатов тестирования и метрик производительности, документирования результатов тестирования и выявленных ошибок, разработки и внедрения мер по устранению выявленных ошибок.</p> |
| | | ПК-8.2 Выполняет отладку исходного кода системы управления базами данных, её компонентов и подсистем по результатам тестирования | <p>Знать: основные принципы и методы отладки программного обеспечения, языки программирования, используемые для разработки систем управления базами данных (SQL, PL/SQL, C, C++), инструменты и методы для отладки кода, принципы анализа результатов тестирования и метрик производительности, архитектуру и структуру систем управления базами данных.</p> |

| <p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p> | | <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p> | <p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>Уметь: анализировать результаты тестирования для выявления ошибок и несоответствий, использовать инструменты для отладки исходного кода системы управления базами данных, вносить изменения в исходный код для устранения выявленных ошибок.</p> <p>Иметь опыт анализа результатов тестирования для выявления ошибок и несоответствий, использования инструментов для отладки исходного кода системы управления базами данных, внесения изменений в исходный код для устранения выявленных ошибок, документирования процесса отладки и внесенных изменений.</p> |
| | | <p>ПК-8.3 Уточняет блок-схему функционирования разрабатываемой системы управления базами данных в целом и её компонентов после тестирования</p> | <p>Знать: основные принципы и методы создания и уточнения блок-схем, архитектуру и структуру систем управления базами данных (СУБД), принципы анализа результатов тестирования и метрик производительности, инструменты и методы для создания и редактирования блок-схем.</p> <p>Уметь: анализировать результаты тестирования для выявления необходимости уточнения блок-схем, вносить изменения и уточнения в блок-схемы функционирования системы управления базами данных и её компонентов, использовать инструменты для создания и редактирования блок-схем.</p> <p>Иметь опыт анализа результатов тестирования для выявления</p> |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | необходимости уточнения блок-схем, внесения изменений и уточнений в блок-схемы функционирования системы управления базами данных и её компонентов, использования инструментов для создания и редактирования блок-схем. |

3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Производственная преддипломная практика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в программной инженерии», реализуемой по модели элитного обучения.

Производственная преддипломная практика проходит на 2 курсе в 4 семестре.

Объем производственной преддипломной практики, установленный учебным планом, – 6 зачетных единиц, продолжительность – 4 недели, 216 академических часов.

4 Содержание практики

Образовательная деятельность при реализации производственной преддипломной практики организуется в форме практической подготовки путем непосредственного участия обучающихся в деятельности профильной организации.

Образовательная деятельность при проведении производственной преддипломной практики проводится *в форме контактной работы* обучающихся

с руководителями практики от университета и от организации, и в иных формах, указанных в таблице 4.

Контактная работа при проведении практики включает в себя:

- групповые консультации;
- воркшоп (рабочую мастерскую);
- мастер-класс руководителя практики от организации;
- индивидуальную работу с обучающимися руководителями практики от университета и от организации (в том числе индивидуальные консультации);
- иные формы взаимодействия обучающихся с руководителями практики от университета и от предприятия при проведении практики и промежуточной аттестации обучающихся, указанные в таблице 4.

Контактная работа по практике (включая контактную работу при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике) составляет 6 академических часов (часы указаны в учебном плане в графе «Пр»).

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

| № п/п | Этапы практики | Содержание практики | Трудоемкость (ак. час) |
|-------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1 | Организационный этап (в университете) | Групповая консультация: 1) знакомство с целью, задачами, требованиями к результатам обучения, программой, порядком прохождения практики; 2) информация о формах отчетности обучающихся по практике и требованиях, предъявляемых к каждой из них (<i>формы отчетности указаны в разделе 5</i>); 3) информация о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (<i>приведен в п.б.4</i>); 4) вводный инструктаж по охране труда. | 2 |
| 2 | Начальный этап (на предприятии) | Групповая консультация и рабочая экскурсия по профильной организации: 1) знакомство с профильной организацией и (или) структурным подразделением профильной организации; 2) распределение обучающихся по рабочим местам; 3) информация о режиме работы, правилах внутреннего трудового распорядка и др. | 4 |
| 3 | Производственный этап (на рабочем месте) | Работа обучающихся в профильной организации на рабочих местах дублерами (или помощниками) специалистов в рамках своих выпускных квалификационных работ. | 192 |
| 3.1 | Знакомство с рабочим местом | Инструктаж по охране труда на рабочем месте. | 12 |
| | | Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией. | |

| | | | |
|-----|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| | | Изучение нормативных правовых актов, и (или) локальных нормативных актов, и (или) распорядительных актов предприятия, и (или) иных документов, регламентирующих выполнение проектных работ в осваиваемой области профессиональной деятельности: ГОСТ Р 51904-2002 Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию; ГОСТ Р 54593-2011 Информационные технологии. Свободное программное обеспечение. Общие положения; ГОСТ Р ИСО/МЭК 25040-2014 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Процесс оценки. | |
| 3.2 | Практическая подготовка обучающихся | ОСВОЕНИЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ СПЕЦИФИКИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: УЧАСТИЕ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НА ЭТАПАХ ПЛАНИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА | 180 |
| | | 1. Планирование проектной деятельности: знакомство обучающихся с порядком, принятым в профильной организации, регулирующим составление плана проектных работ и определение последовательности и срока их выполнения, составление графика выполнения проектных работ, определение необходимых ресурсов и бюджета проекта (<i>воркшоп (рабочая мастерская)</i>) | 18 |
| | | 2. Разработка проекта: – включение обучающихся в работу с электронными библиотечными источниками; – участие в сборе, обработке, анализе, систематизации фактической информации и результатов наблюдений (измерений), необходимых для осуществления проектной деятельности, в следующих областях знаний: распределенные информационные системы, системы с параллельной обработкой | 162 |

| | | | |
|---|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| | | <p>данных, языки программирования и представления данных, системное программное обеспечение;</p> <p>– участие обучающихся в выполнении проектных работ и оформлении проектной документации в установленной форме в рамках выполнения следующих профессиональных задач: проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия, проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем, проектирование системного программного обеспечения, проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных;</p> <p>– освоение обучающимися ИТ-технологий и программного обеспечения, используемых в профильной организации для осуществления проектной деятельности: программное обеспечение для управления предприятием, продукты семейства 1С, облачные технологии хранения данных, СУБД, веб- и мобильная разработка.</p> <p><i>(мастер-класс руководителя практики от организации или члена проектной команды; выполнение обучающимися под руководством руководителя практики от организации или участника проектной команды заданий по практической подготовке (приведены в подпункте «Б» пункта 6.3.1 рабочей программы практики); индивидуальная работа с обучающимися руководителем практики от организации).</i></p> | |
| 4 | <p>Завершающий этап (в профильной организации)</p> | <p>Оформление дневника практики <i>(форма приведена в положении П 02.181-2020 (приложение Д))</i>.</p> <p>Составление отчета о практике <i>(требования приведены в подпункте «Б» пункта 6.3.2 рабочей программы практики)</i>.</p> <p>Проверка и утверждение дневника практики и отчета о производственной преддипломной практике руководителем практики от организации.</p> | <p>12</p> |

| | | | |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | | Подготовка доклада обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета) <i>(требования приведены в подпункте «В» пункта 6.3.2 рабочей программы практики)</i> | |
| 5 | Итоговый <i>(в университете)</i> | Промежуточная аттестация обучающихся по практике <i>(порядок проведения промежуточной аттестации представлен в п.6.4).</i> | 6 |
| ВСЕГО: | | | 216 |

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов по производственной преддипломной практике:

1. дневник практики (*форма приведена в положении П 02.181-2020 (приложение Д)*);

2. отчет о практике (*требования приведены в подпункте «Б» пункта 6.3.2 рабочей программы практики*).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

| Код и наименование компетенции | Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | начальный | основной | завершающий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-1 Способен разрабатывать компоненты системы управления базами данных | Экспертные системы Выполнение и защита индивидуального междисциплинарного проекта по комплексному профессиональному модулю | Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-2 Способен разработать архитектуру операционной системы | Кластерные системы Конструирование компиляторов | Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-3 Способен синтезировать компоненты операционной системы | Кластерные системы Конструирование компиляторов | Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способен сопровождать созданную систему управления базами данных | Экспертные системы Выполнение и защита индивидуального междисциплинарного проекта по комплексному профессиональному модулю | Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-5 Способен организовывать работу программистов в группе по разработке системного программного обеспечения | Кластерные системы Конструирование компиляторов Выполнение и защита индивидуального междисциплинарного проекта по комплексному профессиональному модулю | Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | Пространственные базы данных Распределенные системы обработки информации Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-6 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки | Экспертные системы Кластерные системы Геоинформационные системы Конструирование компиляторов Выполнение и защита индивидуального междисциплинарного проекта по комплексному профессиональному модулю | Компьютерное зрение Нейронные сети и нейрокомпьютеры Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | Пространственные базы данных Распределенные системы обработки информации Разработка и реализация сетевых протоколов Разработка Интернет-приложений |
| ПК-7 Способен осуществлять планирование разработки системного программного обеспечения | Конструирование компиляторов Выполнение и защита индивидуального междисциплинарного проекта по комплексному профессиональному модулю | Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-8 Способен производить отладку разрабатываемой системы управления базами данных | Экспертные системы Выполнение и защита индивидуального междисциплинарного проекта по комплексному | Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной |

| | | | |
|--|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| | профессиональному модулю | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | квалификационной работы |
|--|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

| Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | | |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Недостаточный уровень («неудовл.») | Пороговый уровень («удовл.») | Продвинутый уровень («хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПК-1/ завершающий | <p>ПК-1.1 Анализирует техническую документацию на разработку системы управления базами данных</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает структуру системы управления базами данных в целом и её отдельные</p> <p>ПК-1.3 Синтезирует исходный код системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных</p> | <p>Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p> | <p>Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи.</p> | <p>Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.</p> | <p>Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.</p> |
| | | <p>Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ПК-1.</p> | <p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ПК-1.</p> | <p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ПК-1.</p> | <p>Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 ПК-1.</p> |
| | | <p>Иметь опыт в ходе практики не приобрел опыт проектной</p> | <p>Иметь опыт в ходе практики приобрел минимально возможный опыт</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал эффективно и приобрел опыт</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал максимально</p> |

| | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-1. | проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-1. | проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-1. | эффективно для приобретения опыта проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-1. |
| ПК-2/ завершающий | ПК-2.1 Работает с технической документацией устройств, для которых разрабатывается операционная система | Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. | Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи. | Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности. | Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. |
| | ПК-2.2 Разрабатывает блок-схемы и интерфейсы модулей операционной системы | Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ПК-2. | Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ПК-2. | Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ПК-2. | Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 ПК-2. |
| | ПК-2.3 Определяет алгоритмы реализации компонентов операционной системы | Иметь опыт в ходе практики не приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-2. | Иметь опыт в ходе практики приобрел минимально возможный опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-2. | Иметь опыт время практики использовал эффективно и приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-2. | Иметь опыт время практики использовал максимально эффективно для приобретения опыта проектной деятельности, требования к которому установлены в |

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | таблице 2 для ПК-2. |
| ПК-3/ завершающий | <p>ПК-3.1 Пользуется технической документацией по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных)</p> <p>ПК-3.2 Определяет язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы</p> <p>ПК-3.3 Синтезирует блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы</p> <p>ПК-3.4 Разрабатывает исходный код компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией</p> | <p>Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p> | <p>Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи.</p> | <p>Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.</p> | <p>Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.</p> |
| | | <p>Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ПК-3.</p> | <p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ПК-3.</p> | <p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ПК-3.</p> | <p>Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 ПК-3.</p> |
| | | <p>Иметь опыт в ходе практики не приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-3.</p> | <p>Иметь опыт в ходе практики приобрел минимально возможный опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-3.</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал эффективно и приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-3.</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал максимально эффективно для приобретения опыта проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-3.</p> |
| ПК-4/ завершающий | ПК-4.1 Анализирует ошибки в компонентах системы | <p>Знать: нуждается в постоянных подсказках.</p> | <p>Знать: демонстрирует элементарные</p> | <p>Знать: осознанно и самостоятельно</p> | <p>Знать: демонстрирует прочные и</p> |

| | | | | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>управления базами данных по данным эксплуатации</p> <p>ПК-4.2 Устраняет ошибки в компонентах системы</p> <p>управления базами данных по данным эксплуатации</p> <p>ПК-4.3 Оформляет документацию по модификации системы управления базами данных в целом и её компонентов</p> | <p>Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p> | <p>знания. Часто нуждается в посторонней помощи.</p> | <p>применяет знания в практической деятельности.</p> | <p>глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.</p> |
| | | <p>Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ПК-4.</p> | <p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ПК-4.</p> | <p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ПК-4.</p> | <p>Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 ПК-4.</p> |
| | | <p>Иметь опыт в ходе практики не приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-4.</p> | <p>Иметь опыт в ходе практики приобрел минимально возможный опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-4.</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал эффективно и приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-4.</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал максимально эффективно для приобретения опыта проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-4.</p> |
| ПК-5/ завершающий | <p>ПК-5.1 Формирует подзадачи с руководителем проекта и архитектором</p> <p>ПК-5.2 Определяет способы интеграции компонентов и план-</p> | <p>Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p> | <p>Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи.</p> | <p>Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.</p> | <p>Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.</p> |
| | | <p>Уметь:</p> | <p>Уметь:</p> | <p>Уметь:</p> | <p>Уметь:</p> |

| | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>график решения задачи</p> <p>ПК-5.3 Настраивает системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи</p> | <p>демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ПК-5.</p> | <p>в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ПК-5.</p> | <p>сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ПК-5.</p> | <p>хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 ПК-5.</p> |
| | <p>график решения задачи</p> | <p>Иметь опыт в ходе практики не приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-5.</p> | <p>Иметь опыт в ходе практики приобрел минимально возможный опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-5.</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал эффективно и приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-5.</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал максимально эффективно для приобретения опыта проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-5.</p> |
| <p>ПК-6/ завершающий</p> | <p>ПК-6.1 Определяет набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей</p> <p>ПК-6.2 Выбирает средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции</p> <p>ПК-6.3 Формирует</p> | <p>Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p> | <p>Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи.</p> | <p>Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.</p> | <p>Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.</p> |
| | | <p>Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ПК-6.</p> | <p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в</p> | <p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ПК-6.</p> | <p>Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 ПК-6.</p> |

| | | | | | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры | | таблице 2 для ПК-6. | | |
| | | Иметь опыт в ходе практики не приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-6. | Иметь опыт в ходе практики приобрел минимально возможный опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-6. | Иметь опыт время практики использовал эффективно и приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-6. | Иметь опыт время практики использовал максимально эффективно для приобретения опыта проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-6. |
| ПК-7/ завершающий | ПК-7.1 Формирует цели, задачи, рамки и другие свойства проекта по разработке системного обеспечения в ходе переговоров с заказчиком и техническими специалистами | Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. | Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи. | Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности. | Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. |
| | ПК-7.2 Определяет бюджет проекта по разработке системного обеспечения на основе его сроков и ресурсоёмкости | Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ПК-7. | Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ПК-7. | Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ПК-7. | Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 ПК-7. |
| | ПК-7.3 Формирует документацию проекта по разработке системного программного | Иметь опыт в ходе практики не приобрел опыт проектной деятельности, | Иметь опыт в ходе практики приобрел минимально возможный опыт проектной деятельности, | Иметь опыт время практики использовал эффективно и приобрел опыт проектной деятельности, | Иметь опыт время практики использовал максимально эффективно для |

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | обеспечения и его ресурсы | требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-7. | требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-7. | требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-7. | приобретения опыта проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-7. |
| ПК-8/ завершающий | <p>ПК-8.1 Анализирует результаты тестирования разрабатываемой системы управления базами данных</p> <p>ПК-8.2 Выполняет отладку исходного кода системы управления базами данных, её компонентов и подсистем по результатам тестирования</p> <p>ПК-8.3 Уточняет блок-схему функционирования разрабатываемой системы управления базами данных в целом и её компонентов после тестирования</p> | <p>Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p> | <p>Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи.</p> | <p>Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.</p> | <p>Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности.</p> |
| | | <p>Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ПК-8.</p> | <p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ПК-8.</p> | <p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ПК-8.</p> | <p>Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 ПК-8.</p> |
| | | <p>Иметь опыт в ходе практики не приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-8.</p> | <p>Иметь опыт в ходе практики приобрел минимальный возможный опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-8.</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал эффективно и приобрел опыт проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-8.</p> | <p>Иметь опыт время практики использовал максимально эффективно для приобретения опыта проектной деятельности, требования к которому установлены в таблице 2 для ПК-8.</p> |

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.3 – Паспорт оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

| Коды формируемых и контролируемых компетенций / наименование этапа формирования компетенции (согласно таблице 6.1) | Наименования оценочных средств для оценки результатов обучения по практике | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | текущий контроль успеваемости | промежуточная аттестация обучающихся |
| ПК-1/ завершающий | Дневник практики (форма приведена в положении П 02.181-2020 (приложение Д)). Задания по практической подготовке (приведены в подпункте «Б» пункта 6.3.1 рабочей программы практики) | Дневник практики (форма приведена в положении П 02.181-2020 (приложение Д)). Отчет о практике (требования приведены в подпункте «Б» пункта 6.3.2 рабочей программы практики). Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике) (требования приведены в подпункте «В» пункта 6.3.2 рабочей программы практики). Уточняющие вопросы комиссии о проектной деятельности обучающегося на практике (приведены в подпункте «Г» пункта 6.3.2 рабочей программы практики). |
| ПК-2/ завершающий | | |
| ПК-3/ завершающий | | |
| ПК-4/ завершающий | | |
| ПК-5/ завершающий | | |
| ПК-6/ завершающий | | |
| ПК-7/ завершающий | | |
| ПК-8/ завершающий | | |

6.3.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

А) Дневник практики

Форма дневника практики приведена в положении П 02.181-2020 (приложение Д)).

Б) Задания по практической подготовке

Задание № 1 по практической подготовке

Разработать информационно-вычислительную систему для оптимизации транспортных маршрутов.

Задание № 2 по практической подготовке

Разработать информационно-вычислительную систему формирования и обработки усиленной квалификационной электронной подписи.

Задание № 3 по практической подготовке

Разработать интеллектуальную систему классификации лейкоцитов по изображениям мазков периферической крови.

6.3.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

А) Дневник практики

Форма дневника практики приведена в положении П 02.181-2020 (приложение Д)).

Б) Отчет о практике

Требования к структуре отчета

Формы отчётности обучающихся по практике и требования к ним определяются данной рабочей программой с учетом требований ФГОС ВО и соответствующего положения университета, и включают в себя дневник и отчёт о практике.

Требования к содержанию отчета

Примерная структура отчета о практике:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение (цель и задачи практики, общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика);
- основная часть отчёта;

В первом разделе приводится техническая документация, созданная в процессе разработки программного средства на следующих стадиях жизненного цикла:

- разработка технического задания;
- проектирование (техническое, рабочее).

Во втором разделе должны быть представлены результаты экспериментов с программной системой (графики, диаграммы, таблицы) и их интерпретация.

- заключение (выводы о достижении цели и выполнении задач практики);
- список использованной литературы и источников;
- приложения (код программы, иллюстрации, таблицы).

Требования к оформлению отчета

Оформление документации должно осуществляться в соответствии со стандартом СТУ 02.030-2023 и ГОСТами единой системы программной документации, единой системы конструкторской документации.

Реферат содержит количественную характеристику отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.), а также краткую текстовую часть.

Во введении даются цель практики, а также перечень предполагаемых результатов в соответствии с компетентностным подходом. Введение начинается с обоснования актуальности выбранной темы. Во введении на основе критического анализа литературы и изучения опыта кратко излагается суть конкретной проблемы. Сведения о профильной организации содержат её структуру с учётом взаимодействия её отдельных частей, профиль деятельности, решаемые задачи.

Основная часть отчета должна обязательно включать формулировку задачи ВКР, а далее, в зависимости от конкретного содержания практики:

- описание организации работ в процессе прохождения практики;
- описание практических задач, решаемых обучающимися во время практики, проиллюстрированное таблицами, рисунками, графиками;
- описание парка вычислительной техники, аппаратного и программного обеспечения, используемых на предприятии, их место в управлении предприятием;
- краткое описание информационных технологий, используемых на предприятии, в его отделах и подразделениях;
- описание математических моделей и методов, используемых на предприятии, в его отделах, подразделениях;
- описание проблем и потребностей предметной области;
- проектирование программных средств;
- описание и иллюстрации возможностей программных средств и информационных систем (модулей информационных систем, баз данных), в разработке которых обучающийся принял участие во время практики.

Требования к стадиям разработки программ и программной документации для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения, этапам и содержанию работ устанавливаются ГОСТ 19.102–77.

В заключении излагаются результаты выполнения заданий на практику в виде кратких, но принципиально необходимых доказательств, обоснований, разъяснений, анализов, оценок, обобщений и выводов.

В) Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике)

Требования к докладу обучающегося на промежуточной аттестации (защите отчета о практике)

Презентация в объёме 10-15 слайдов, достаточная для полного изложения итогов проектной деятельности и последующего доклада по ним в рамках ежегодной научной конференции кафедры программной инженерии.

Г) Уточняющие вопросы комиссии о проектной деятельности обучающегося на практике

1. Каких направлений деятельности вашей организации вы коснулись в ходе прохождения данной практики?
2. Перечислите основные требования, предъявляемые к работникам той организации, в которой вы проходили данную практику.
3. Назовите основные требования вашей профильной организации, предъявляемые к проектной документации.
4. Какого уровня результатов вам удалось достичь по итогам данной практики?
5. Какие знания и умения вы получили в ходе прохождения данной практики?
6. Назовите исходные данные (материалы, приборы, оборудование, информация или что-то иное), которые необходимы для разработки проекта в вашей профильной организации.
7. Назовите информационные технологии, программные продукты и информационные справочные системы, с которыми вы работали в рамках данной практики.
8. Расскажите о своей работе с информационными и программными продуктами, которые были вам доступны в вашей организации в ходе прохождения данной практики.
9. Насколько значим для вас оказался тот опыт деятельности, который вы получили в ходе прохождения данной практики?
10. Опишите порядок выполнения работы в рамках данной практики: заполнение документов, учёт работы, анализ проекта, процесс проектирования, планирование командной работы, написание кода и т.д.
11. Прокомментируйте результаты своей деятельности.
12. Назовите трудности, с которыми вы столкнулись, участвуя в деятельности своей профильной организации.
13. Расскажите, каким образом были обнаруживались и исправлялись ошибки, выявленные в ходе данной практики.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка результатов обучения по производственной преддипломной практике осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики в профильной организации руководителем практики от организации. Периодичность проведения текущего контроля успеваемости определяется количеством выполняемых обучающимися заданий по практической подготовке. Оценка определяется по дихотомической шкале «выполнил» / «не выполнил» и вносится в дневник практики.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в университете в последний рабочий день практики комиссией, состав которой утверждается заведующим кафедрой (руководитель практики от университета и руководитель ВКР входят в состав комиссии обязательно; руководитель практики от предприятия может быть включен в состав комиссии).

На зачет с оценкой обучающийся представляет документы, указанные в разделе 5.

Процедура оценивания проводится в следующем порядке:

1. Изучение комиссией представленных обучающимся документов: дневника практики (включая результаты текущего контроля успеваемости по практике) и отчета о практике.

2. Защита обучающимся отчета о практике.

3. Ответы обучающегося на уточняющие вопросы комиссии о проектной деятельности обучающегося на практике.

4. Определение оценки по практике (по нижеприведенным критериям). Внесение оценки в зачетную ведомость, зачетную книжку и дневник практики обучающегося.

Критерии оценок по практике

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он:

- выполнил 100% заданий по практической подготовке;
- представил на промежуточной аттестации обучающихся все формы отчетности, установленные в разделе 5;
- подготовил отчет о практике, 100% соответствующий требованиям, указанным в п.6.3.2, подпункте «Б»;
- дал исчерпывающие ответы на все уточняющие вопросы комиссии о деятельности обучающегося на практике;
- на защите отчета о практике и при ответах на уточняющие вопросы комиссии о деятельности обучающегося на практике продемонстрировал владение компетенциями на высоком уровне, соответствующем оценке «отлично» (критерии приведены в таблице 6.2).

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он:

- выполнил не менее двух третей заданий по практической подготовке;
- представил на промежуточной аттестации обучающихся все формы отчетности, установленные в разделе 5;

- подготовил отчет о практике, в целом соответствующий требованиям, указанным в п.6.3.2, подпункте «Б», но содержащий мелкие недочеты;
- дал ответы на все уточняющие вопросы комиссии о деятельности обучающегося на практике, но допустил незначительные неточности;
- на защите отчета о практике и при ответах на уточняющие вопросы комиссии о деятельности обучающегося на практике продемонстрировал владение компетенциями на продвинутом уровне, соответствующем оценке «хорошо» (критерии приведены в таблице 6.2).

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он:

- выполнил не менее половины заданий по практической подготовке;
- представил на промежуточной аттестации обучающихся все формы отчетности, установленные в разделе 5;
- подготовил отчет о практике, структурно соответствующий требованиям, указанным в п.6.3.2, подпункте «Б», но содержащий ошибки в содержании;
- дал ответы не менее чем на половину уточняющих вопросов комиссии о деятельности обучающегося на практике;
- на защите отчета о практике и при ответах на уточняющие вопросы комиссии о деятельности обучающегося на практике продемонстрировал владение компетенциями на пороговом уровне, соответствующем оценке «удовлетворительно» (критерии приведены в таблице 6.2).

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он:

- не выполнил или выполнил менее половины заданий по практической подготовке;
- представил на промежуточной аттестации обучающихся не все формы отчетности, установленные в разделе 5;
- не подготовил отчет о практике или подготовил отчет о практике, не соответствующий требованиям, указанным в п.6.3.2, подпункте «Б», и (или) содержащий грубые ошибки в содержании;
- не дал ответы на уточняющие вопросы комиссии о деятельности обучающегося на практике, или дал ответы менее чем на половину из них, или допустил ошибки критического характера в ответах;
- на защите отчета о практике и при ответах на уточняющие вопросы комиссии о деятельности обучающегося на практике продемонстрировал владение компетенциями на недостаточном уровне, соответствующем оценке «неудовлетворительно» (критерии приведены в таблице 6.2).

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Балаганский, И. А. Прикладной системный анализ : учебное пособие / И. А. Балаганский. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 120 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748> (дата обращения: 14.08.2024) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. - Новосибирск : НГТУ, 2018. - 80 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576354> (дата обращения: 14.08.2024) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
3. Томакова, Р. А. Методологические основы научных исследований : учебное пособие / Р. А. Томакова, М. В. Томаков, А. В. Брежнев ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : Университетская книга, 2023. - 211 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

4. Рак, И. П. Основы разработки информационных систем : учебное пособие / И. П. Рак, А. В. Платёнкин, А. В. Терехов ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - 99 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499041> (дата обращения: 19.08.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
5. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И. В. Влацкая, Н. А. Заельская, Н. С. Надточий. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107> (дата обращения: 14.08.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
6. Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г. В. Абрамов, И. Медведкова, Л. Коробова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626> (дата обращения: 23.08.2024) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Перечень методических указаний:

1. Производственная практика : методические указания по проведению и составлению отчета для студентов направлений подготовки 09.03.04 и 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. В. Малышев. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 8 с. - Текст : электронный.
2. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков : методические указания для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка информационно-

вычислительных систем»)/ Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 46 с. - Текст : электронный.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека ЮЗГУ – www.lib.swsu.ru (дата обращения: 19.08.2024);
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/library> (дата обращения: 19.08.2024);
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 19.08.2024);
4. Образовательный сайт «Life-prog» – <http://www.life-prog.ru> (дата обращения: 19.08.2024);
5. Электронная библиотека диссертаций «Российская государственная библиотека» – <http://diss.rsl.ru/?lang=ru> (дата обращения: 21.08.2024).

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- учебная аудитория с выходом в сеть «Интернет» для обеспечения доступа к электронным портфолио обучающихся и видеofиксации;
- мультимедийные проектор, экран и ноутбук;
- программное обеспечение: операционные системы РЕД ОС и Android, офисные пакеты LibreOffice и Р7 Офис, среды проектирования 1С: Предприятие и Eclipse.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются помещения, оборудование и технические средства обучения профильной организации.

Перечень помещений и перечень оборудования профильной организации и (или) технических средств обучения приведены в приложении 2 к договору о практической подготовке обучающихся, заключенному между университетом и профильной организацией.

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике используются помещения и оборудование университета:

1. Класс ПЭВМ - Asus-P7P55LX-/DDR34096Mb/Coree i3-540/SATA-11 500 Gb Hitachi/PCI-E 512Mb, Монитор TFT Wide 23.
2. Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ организуется и проводится на основе индивидуального личностно-ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Определение места практики

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в указанной в рабочей программе практики профильной организации, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения рабочей программы практики и выполнения заданий (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Особенности содержания практики

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

Особенности руководства практикой

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от организации;
- корректирование (при необходимости) заданий и программы практики;

– помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации. Ассистенты (волонтеры) оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с заданиями и их выполнении; оформлении дневника практики и подготовке других форм отчетности о практике; общении с руководителями практики.

Особенности учебно-методического обеспечения практики

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и задания печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

| Номер измене- ния | Номера страниц | | | | Всего стра- ниц | Дата | Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения |
|-------------------------|-----------------|----------------------|---------------------|------------|-----------------------|------|-------------------------------------------------------------------------|
| | изме- ненных | заме- нен- ных | аннули- рованных | но- вых | | | |
| | | | | | | | |