

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР



Воскресенская О.В.

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация: «специалист по информационным системам»

Москва
2024

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.1. Область применения программы

Рабочая программа «УП. Учебной практики» является обязательной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация: «специалист по информационным системам».

Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09 декабря 2016 года № 1547 (ред. от 01.09.2022), и Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ПООП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной ФУМО СПО УГПС «09.00.00 Информатика и вычислительная техника», утвержденной протоколом № 3 ФУМО СПО УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. (зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022 г.).

Рабочая программа учебной практики является частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалистов среднего звена) по специальности по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация: «специалист по информационным системам») в части освоения основных видов деятельности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ВД 2. Осуществление интеграции программных модулей.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 2.6. Выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования.

ВД 3. Ревьюирование программных продуктов.

ПК 3.1 Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.

ПК 3.2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

ВД 5. Проектирование и разработка информационных систем.

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ПК 5.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ВД 6. Сопровождение информационных систем.

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.2 Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.

ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

ПК 6.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.

ПК 6.6. Реализовать различные способы сбора и визуализации пространственных данных.

ВД 7. Сoadминистрирование баз данных и серверов.

ПМ.07. Сoadминистрирование баз данных и серверов.

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

ПК 7.4 Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

ПК 7.5 Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения.

Учебная практика проводится с целью:

- формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций по специальности;
- приобретение первоначального практического опыта.

Требования к результатам освоения учебной практики.

С целью овладения указанными основными видами деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен:

Иметь практический опыт в:	Уметь:
ВД 2. Осуществление интеграции программных модулей	
<ul style="list-style-type: none"> - интеграции модулей в программное обеспечение; - отладке программных модулей; - с инструментарием тематической классификации изображений и сопутствующими процедурами в программно-инструментальной среде пакета тематической обработки аэрокосмической информации ERDAS Imagine. 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; - разрабатывать технологические схемы распознавания объектов земной поверхности на основе существующих программно-инструментальных средств тематической классификации аэрокосмических изображений; - осуществлять выбор наиболее эффективных алгоритмов тематической обработки для конкретных типов аэрокосмической информации; - оценивать качество результатов классификации, выполнять их тематическую интерпретацию и постклассификационную обработку для перехода к тематической карте.
ВД 3. Ревьюирование программных продуктов	
<ul style="list-style-type: none"> - измерения характеристик программного проекта; - использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; - оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; - выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; - использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; - применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества.
ВД 5. Проектирование и разработка информационных систем	
<ul style="list-style-type: none"> - управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; - обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять постановку задач по обработке информации; - проводить анализ предметной области; - осуществлять выбор модели и средства

Иметь практический опыт в:	Уметь:
<p>информационной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - программировании в соответствии с требованиями технического задания; - использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; - применении методики тестирования разрабатываемых приложений; - определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; - разработке документации по эксплуатации информационной системы; - проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; - модификации отдельных модулей информационной системы; - макетировании и настройке аппаратного обеспечения разрабатываемых встроенных и распределенных систем сбора и обработки измерительной информации; - отладке программного обеспечения встроенных и распределенных микроконтроллерных систем сбора данных с помощью современных технологий программирования и инструментальных средств 	<p>построения информационной системы и программных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; - решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; - разрабатывать графический интерфейс приложения; - создавать и управлять проектом по разработке приложения; проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям; - обосновать структурные решения и выбрать элементную базу и для разработки компонентов и модулей систем сбора данных исходя из требований технического задания; - разрабатывать и аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных.
ВД 6. Сопровождение информационных систем.	
<ul style="list-style-type: none"> - в инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы; - выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы; - использования ГИС для картографической визуализации статистических данных и изменений объектов во времени. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации; - применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; - применять основные технологии экспертных систем; - разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем; - реализовать различные способы визуализации пространственных данных; - применять разные способы картографического изображения на тематических картах; - проводить анализ и предварительную обработку исходных данных, формировать тематические базы данных.
ВД 7. Сoadминистрирование баз данных и серверов.	
<ul style="list-style-type: none"> - участия в соадминистрировании серверов; - разработке политики безопасности SQL 	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать и создавать базы данных; - выполнять запросы по обработке данных на

Иметь практический опыт в:	Уметь:
сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.	языке SQL; - осуществлять основные функции по администрированию баз данных; - разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; - владеть технологиями проведения сертификации программного средства.

1.3. Количество часов на освоение учебной практики:

Объем учебной нагрузки: 360 часов (10 недель), в том числе: в рамках освоения

ПМ.02 - 50 часов (1,4 недели),

ПМ.03 - 38 часов (1 неделя),

ПМ.05 - 92 часа (2,6 недели),

ПМ.06 - 92 часа (2,6 недели),

ПМ.07 - 88 часа (2,4 недели).

1.4. Промежуточная аттестация по учебной практике в форме комплексного дифференцированного зачета.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися основными видами деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ВД 2. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	
ПМ 02.Осуществление интеграции программных модулей	
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 2.6.	Выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования.
ВД 3. РЕВЬЮИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ.	
ПМ.03. РЕВЬЮИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ	
ПК 3.1.	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.
ПК 3.2.	Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.
ПК 3.3	Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.
ПК 3.4.	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.
ВД 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.	
ПМ. 05. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.	
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 5.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 5.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.5.	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.
ПК 5.6.	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.
ПК 5.8.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.
ВД 6. СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.	
ПМ.06. СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.	
ПК 6.1.	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.
ПК 6.2.	Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.
ПК 6.3.	Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.
ПК 6.4.	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.
ПК 6.5.	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.
ПК 6.6.	Реализовать различные способы сбора и визуализации пространственных данных.
ВД 7. СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ.	
ПМ.07. Соадминистрирование баз данных и серверов.	
ПК 7.1.	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.
ПК 7.2.	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.
ПК 7.3.	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.
ПК 7.4.	Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.
ПК 7.5.	Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

3.1. Тематический план учебной практики.

Код и наименование профессиональных модулей	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Виды работ	Количество часов
ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей.	ПК 2.1 – ПК 2.6, ОК 1 – ОК 09	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование этапов создания программного обеспечения. 2. Разработка программного обеспечения на основе современных моделей. 3. Тестирование программного обеспечения. 4. Планирование коллективной разработки программного обеспечения. 5. Разработка прототипа программного обеспечения. 6. Проектирование интерфейса пользователя. 7. Разработка программного обеспечения в интегрированной среде. 8. Разработка программного обеспечения инструментальными средствами. 9. Построение математических моделей. 10. Применение основ верификации и аттестации программного обеспечения. 	50
ПМ. 03. Ревьюирование программных продуктов.	ПК 3.1 – ПК 3.4, ОК 1 – ОК 09	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций. 2. Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств. 3. Использование методов и технологий тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. 4. Применение стандартных метрик по прогнозированию затрат, сроков и качества. 5. Постановка задач планирования и контроля развития проекта. 6. Освоение принципов построения системы деятельности программного проекта. 7. Изучение современных стандартов качества программного продукта и процессов его обеспечения. 	38
ПМ. 05. Проектирование и разработка информационных систем.	ПК 5.1 – ПК 5.8, ОК 1 – ОК 09	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка задач по обработке информации. Анализ предметной области. 2. Выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств. 3. Использование алгоритмов обработки информации для различных приложений. 4. Решение прикладных вопросов программирования и языка сценариев для создания программ. 5. Разработка графического интерфейса приложения. 6. Разработка системы по заданным требованиям и спецификациям. 	92

		<ul style="list-style-type: none"> 7. Изучение основных видов и процедур обработки информации, моделей и методов решения задач обработки информации. 8. Освоение основных платформ для создания, исполнения и управления информационной системой. 9. Освоение основных процессов управления проектом разработки. 10. Изучение основных моделей построения информационных систем, их структуры, особенностей и области. 11. Применения применение методов и средств проектирования, разработки и тестирования информационных систем. 12. Изучение системы стандартизации, сертификации и системы обеспечения качества продукции. 	
<p>ПМ. 06 Сопровождение информационных систем</p>	<p>ПК 6.1 – ПК 6.6, ОК 1 – ОК 09</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Настройка информационной системы для пользователя согласно технической документации. 2. Применение основных правил и документов системы сертификации российской федерации. 3. Применение основных технологий экспертных систем разработка обучающих материалов для пользователей по эксплуатации информационных систем. 4. Применение регламентов и норм по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы. 5. Применение политики безопасности в современных информационных системах. 6. Применение достижений мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем. 7. Освоение принципов работы экспертных систем. 	92
<p>ПМ. 07 Сoadминистрирование баз данных и серверов</p>	<p>ПК 7.1 – ПК 7.5, ОК 1 – ОК 09</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Проектирование и создание базы данных выполнение запросы по обработке данных на языке SQL. 2. Осуществление основных функций по администрированию баз данных. 3. Разработка политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов БД. 4. Освоение технологий проведения сертификации программного средства. 5. Изучение моделей данных, основных операций и ограничений применение технологии установки и настройки сервера баз данных. 6. Изучение государственных стандартов и требований к обслуживанию баз данных, к безопасности сервера базы данных. 	88

3.2. Содержание учебной практики

Наименование профессиональных модулей и тем учебной практики	Содержание учебных занятий (практические занятия)	Объем часов
ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ		50
Введение	Цели и задачи учебной практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.	2
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ предметной области. 2. Разработка и оформление технического задания. 3. Построение архитектуры программного средства. 4. Изучение работы в системе контроля версий. 	8
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности. 2. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания. 3. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов. 4. Построение диаграммы компонентов. 5. Построение диаграмм потоков данных. 	10
Тема 1.3. Оценка качества программных средств.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка программных средств с помощью метрик. 2. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования. 	4
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		
Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка структуры проекта 2. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей) 3. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа) 4. Отладка отдельных модулей программного проекта. 	8
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отладка проекта. 2. Выполнение функционального тестирования. 3. Документирование результатов тестирования. 	6
Раздел 3. Моделирование в программных системах		
Тема 3.1. Основы моделирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей 2. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания 3. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования 4. Решение матричной игры методом итераций 5. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений. 	10
Дифференцированный зачет	1. Оформление отчета по практике.	2
ПМ. 03 РЕВЬЮИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ		38
Введение	Цели и задачи учебной практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.	2

Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов.		
Тема 1.1. Моделирование и анализ программного продукта	1. Создание и изучение возможностей репозитория проекта. 2. Организация ревьюирования. Инструментальные средства ревьюирования. Планирование code-review.	8
Раздел 2. Менеджмент программного проекта.		
Тема 2.1. Управление проектами.	1. Определение участников проекта. 2. Разработка устава и структуризация проекта. 3. Методы построения сетевых моделей и диаграмм предшествования. Расчет сетевого графика методом PERT. 4. Использование метрик программного продукта. 5. Проверка целостности программного кода.	24
Дифференцированный зачет	1. Оформление отчета по практике.	4
ПМ. 05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		92
Введение	1. Цели и задачи учебной практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.	2
Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем		
Тема 1.1. Основы проектирования информационных систем	1. Анализ предметной области. 2. Изучение устройств автоматизированного сбора информации. 3. Разработка модели архитектуры информационной системы. 4. Выбор средств проектирования информационной системы.	14
Тема 1.2. Система обеспечения качества информационных систем	1. Построение модели управления качеством представленного модуля. 2. Реинжиниринг бизнес-процессов. 3. Разработка требований безопасности информационной системы. 4. Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия.	16
Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем		
Тема 2.1. Инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности и генерация кода. 2. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода. 3. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода.	14
Тема 2.2. Разработка и модификация информационных систем	1. Обоснование выбора технических средств. 2. Стоимостная оценка проекта. 3. Построение и обоснование модели проекта. 4. Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей. 5. Проектирование и разработка интерфейса пользователя. 6. Разработка графического интерфейса пользователя. 7. Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения.	26
Раздел 3 Тестирование информационных систем		
Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем	1. Разработка тестового сценария проекта. 2. Разработка тестовых пакетов. 3. Использование инструментария анализа качества.	14

	4. Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций. 5. Функциональное тестирование.	
Дифференцированный зачет	1. Оформление отчета по практике.	6
ПМ. 06 СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		92
Введение	1. Цели и задачи учебной практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.	2
Раздел 1. Ввод информационных систем в эксплуатацию.		
Тема 1.1. Проектирование и внедрение информационных систем.	1. Разработка сценария внедрения информационной системы для рабочего места. 2. Разработка технического задания на внедрение информационной системы. 3. Разработка графика разработки и внедрения информационной системы. 4. Разработка моделей интерфейсов пользователей. 5. Настройка доступа к сетевым устройствам.	20
Раздел 2. Обеспечение эксплуатации информационных систем.		
Тема 2.1. Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы	1. Разработка плана резервного копирования. 2. Создание резервной копии информационной системы. 3. Создание резервной копии базы данных. 4. Идентификация и устранение ошибок в информационной системе. 5. Работа с пользовательской документацией: «Руководство программиста», «Руководство системного администратора».	10
Раздел 3. Виды, характеристики и особенности функционирования информационных систем		
Тема 3.1. Виды информационных систем.	1. Разработка технического задания на сопровождение информационной системы. 2. Разработка технического задания на сопровождение информационной системы. 3. Формирование предложений о расширении информационной системы. 4. Обслуживание системы отображения информации актов зала. 5. Обслуживание системы отображения информации конференц-зала. 6. Обслуживание локальной сети. / Обслуживание системы видеонаблюдения. 7. Подбор конфигурации сервера в соответствии с решаемыми задачами. 8. Расчет стоимости технического оборудования для информационной системы 9. Составление плана резервного копирования. Определение интервала резервного копирования. 10. Восстановление базы данных информационной системы. 11. Техническое сопровождение базы данных информационной системы.	24
Тема 3.2. Надежность и качество информационных систем.	1. Определение показателей безотказности системы. 2. Определение показателей долговечности системы. 3. Определение комплексных показателей надежности системы. 4. Определение единичных показателей достоверности информации в системе.	10
Раздел 4. Особенности технического сопровождения интеллектуальных систем		

Тема 4.1. Виды и особенности интеллектуальных информационных систем.	1. Моделирование интеллектуальных систем. 2. Представление знаний. 3. Интеллектуальные диалоговые системы. 4. Экспертные системы. Экспертная система расшифровки.	8
Тема 4.2. Экспертные системы	1. Проведение процедуры экспертного анализа ИС. 2. Использование экспертных систем. 3. Модернизация экспертных систем. 4. Использование экспертных систем при решении практических задач. 5. Модернизация экспертных систем. 6. Внедрение экспертных систем. 7. Проведение процедуры экспертного анализа информационной системы. Аудит Базы данных.	14
Дифференцированный зачет	1. Оформление отчета по практике.	4
ПМ.07 СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ		88
Введение	Цели и задачи учебной практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.	2
Раздел 1. Технологии администрирования серверов и баз данных.		
Тема 1.1. Принципы построения и администрирования баз данных	1. Построение базы данных в среде одной из СУДБ. 2. Построение схемы и словаря базы данных. 3. Изучение команд администрирования данных для среды одной из СУБД.	12
Тема 1.2. Серверы баз данных.	1. Разработка требований и конфигурирование корпоративной сети. 2. Разработка механизмов сервера баз данных. Хранимые процедуры. 3. Разработка механизмов сервера баз данных. Триггеры.	14
Тема 1.3. Администрирование баз данных и серверов.	1. Установка и настройка сервера БД Ms SQL Server Express. 2. Установка и настройка сервера БД My SQL. 3. Копирование баз данных, импорт экспорт данных в среде Ms SQL Server Express средствами Manegement Studio. 4. Копирование баз данных средствами команд SQL.	26
Раздел 2. Обеспечение качества и сертификация информационных систем		
Тема 2.1. Защита и сохранность информации баз данных.	1. Настройка политики безопасности. 2. Создание резервных копий и восстановление базы данных. 3. Восстановление носителей информации. Восстановление удаленных файлов. 4. Мониторинг активности и блокирование портов.	30
Дифференцированный зачет	1. Оформление отчета по практике.	4
Всего по учебной практике		360

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики требует наличия лабораторий:

1. Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем».

Оснащение лаборатории:

- Интерактивная доска, проектор,
- автоматизированные рабочие места обучающихся,
- автоматизированное рабочее место преподавателя,
- сервер в лаборатории.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения:

1. EclipseIDEforJavaEEDevelopers;
2. Microsoft® SQL Server® 2017 Express;
3. MySQL Installer 8.0.28;
4. Android Studio Bumblebee 2021.1.1 Patch 2;
5. IntelliJ IDEA Community Edition;
6. SQL Server Management Studio; Microsoft JDBC Driver для SQL Server;
7. Visual Studio Community; Apache NetBeans 13.
8. Ubuntu 20.04.4 LTS Универсальная общедоступная лицензия
9. LibreOffice 4.2.6 Универсальная общедоступная лицензия GNU
10. PascalABC 2.2 Универсальная общедоступная лицензия GNU
11. GIMP 2.8.14 Универсальная общедоступная лицензия GNU
12. Paint.NET 3.5.10 Универсальная общедоступная лицензия GNU
13. Inkscape 0.48.4-1 Универсальная общедоступная лицензия GNU
14. КОМПАС-3D LT V8 Бесплатно распространяемая ознакомительная учебная версия
15. 7-Zip Универсальная общедоступная лицензия GNU
16. Clam AntiVirus Универсальная общедоступная лицензия GNU
17. Adobe Acrobat Reader Универсальная общедоступная лицензия GNU
18. Opera Универсальная общедоступная лицензия GNU

2. Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств».

Оснащение лаборатории:

- Интерактивная доска, проектор,
- автоматизированные рабочие места обучающихся,
- автоматизированное рабочее место преподавателя,
- комплект компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- сервер в лаборатории.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

1. EclipseIDEforJavaEEDevelopers;
2. Microsoft® SQL Server® 2017 Express;
3. MySQL Installer 8.0.28;

4. Android Studio Bumblebee 2021.1.1 Patch 2;
5. IntelliJ IDEA Community Edition;
6. SQL Server Management Studio; Microsoft JDBC Driver для SQL Server;
7. Visual Studio Community; Apache NetBeans 13.
8. Ubuntu 20.04.4 LTS Универсальная общедоступная лицензия
9. LibreOffice 4.2.6 Универсальная общедоступная лицензия GNU
10. PascalABC 2.2 Универсальная общедоступная лицензия GNU
11. GIMP 2.8.14 Универсальная общедоступная лицензия GNU
12. Paint.NET 3.5.10 Универсальная общедоступная лицензия GNU
13. Inkscape 0.48.4-1 Универсальная общедоступная лицензия GNU
14. КОМПАС-3D LT V8 Бесплатно распространяемая ознакомительная учебная версия
15. 7-Zip Универсальная общедоступная лицензия GNU
16. Clam AntiVirus Универсальная общедоступная лицензия GNU
17. Adobe Acrobat Reader Универсальная общедоступная лицензия GNU
18. Opera Универсальная общедоступная лицензия GNU.

3. Лаборатория «Программирования и баз данных».

Оснащение лаборатории:

- Интерактивная доска, проектор,
- автоматизированные рабочие места обучающихся,
- автоматизированное рабочее место преподавателя,
- комплект компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- сервер в лаборатории.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

1. EclipseIDEforJavaEEDevelopers;
2. Microsoft® SQL Server® 2017 Express;
3. MySQL Installer 8.0.28;
4. Android Studio Bumblebee 2021.1.1 Patch 2;
5. IntelliJ IDEA Community Edition;
6. SQL Server Management Studio; Microsoft JDBC Driver для SQL Server;
7. Visual Studio Community; Apache NetBeans 13.
8. Ubuntu 20.04.4 LTS Универсальная общедоступная лицензия
9. LibreOffice 4.2.6 Универсальная общедоступная лицензия GNU
10. PascalABC 2.2 Универсальная общедоступная лицензия GNU
11. GIMP 2.8.14 Универсальная общедоступная лицензия GNU
12. Paint.NET 3.5.10 Универсальная общедоступная лицензия GNU
13. Inkscape 0.48.4-1 Универсальная общедоступная лицензия GNU
14. КОМПАС-3D LT V8 Бесплатно распространяемая ознакомительная учебная версия
15. 7-Zip Универсальная общедоступная лицензия GNU
16. Clam AntiVirus Универсальная общедоступная лицензия GNU
17. Adobe Acrobat Reader Универсальная общедоступная лицензия GNU
18. Opera Универсальная общедоступная лицензия GNU.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4.2.1. Основные печатные издания

1. Антонов, А. С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI: учебное пособие / А. С. Антонов. - 3-е изд. - Москва, 2021. - 83 с.
2. Основы алгоритмизации и программирования на языке Паскаль. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО / Коренская И.Н. - Издательство Лань, 2022. – 128 с.
3. Гольдштейн, Б.С. Инфокоммуникационные сети и системы / Б.С. Гольдштейн.- СПб.: БХВ- Петербург, 2019.- 208 с.с ил.
4. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем: учебное пособие для СПО / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - Саратов : Профобразование, 2021. - 277 с.
5. Казанский А.А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual C # 2013 : учебник для СПО / А.А. Казанский. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 290с.
6. Казарин, О.В. Основы информационной безопасности: учебное пособие для СПО / О.В. Казарин, И.Б. Шубинский.-М.: Юрайт, 2020.- 342 с.

4.2.2. Дополнительные источники

1. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие / С.А. Канцедал.-М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.
2. Биллиг, В.А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, VisualStudio 2008): учебник / В.А. Биллиг.– М.: Интернет-Университет Инф-ных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 409 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/102029.html>
3. Введение в программные системы и их разработку: учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. – М., Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 649 с.
4. Коньков, К. А. Основы операционных систем: учебник / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. – М.: Интернет Университет Инф-ных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 346 с.
5. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем. Учебное пособие / Мартишин С.А. Симонов В.Л. Храпченко М.В. - Издательство Форум, 2019 г. 160 с.
6. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных/ И.Ю. Баженова. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ, Лаборатория Знаний, 2016
7. Грошев, А.С. Основы работы с базами данных: учебное пособие / А. С. Грошев. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 255 с.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

К учебной практике допускаются обучающиеся, не имеющие академические задолженности по учебным дисциплинам и междисциплинарным курсам.

Учебная практика проводится в форме работы обучающихся, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий. Содержание заданий практики позволяют сформировать профессиональные и общие компетенции по виду деятельности.

Результатом освоения каждого этапа практики является оценка выполненных заданий. Обучающиеся, не прошедшие учебную практику, подлежат отчислению.

Практика проводится концентрировано.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Учебная практика проводится преподавателями профессионального цикла. Преподаватели, осуществляющие руководство учебной практикой обучающихся, должны иметь высшее образование по профилю специальности, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт в рамках профессионального модуля)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
практический опыт в:	уметь:	
ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей		
<ul style="list-style-type: none"> - интеграции модулей в программное обеспечение; - отладке программных модулей; - с инструментарием тематической классификации изображений и сопутствующими процедурами в программно-инструментальной среде пакета тематической обработки аэрокосмической информации ERDAS Imagine. 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; - разрабатывать технологические схемы распознавания объектов земной поверхности на основе существующих программно-инструментальных средств тематической классификации аэрокосмических изображений; - осуществлять выбор наиболее эффективных алгоритмов тематической обработки для конкретных типов аэрокосмической информации; - оценивать качество результатов классификации, выполнять их тематическую интерпретацию и постклассификационную обработку для перехода к тематической карте. 	<p>Интерпретация и экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.</p> <p>Наблюдение при выполнении практических заданий.</p> <p>Дифференцированный зачет по процессам учебной практики.</p> <p>Комплексный дифференцированный зачет по учебной практике.</p>
ПМ 03. Ревьюирование программных продуктов		
<ul style="list-style-type: none"> - измерении характеристик программного проекта; - использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; - оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; - выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; - использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; - применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. 	<p>Интерпретация и экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.</p> <p>Наблюдение при выполнении практических заданий.</p> <p>Дифференцированный зачет по процессам учебной практики.</p> <p>Комплексный дифференцированный зачет по учебной практике.</p>

ПМ 05. Проектирование и разработка информационных систем

- управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
- обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
- программировании в соответствии с требованиями технического задания;
- использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;
- применении методики тестирования разрабатываемых приложений;
- определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- разработке документации по эксплуатации информационной системы;
- проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
- модификации отдельных модулей информационной системы;
- макетировании и настройке аппаратного обеспечения разрабатываемых встроенных и распределенных систем сбора и обработки измерительной информации;
- отладке программного обеспечения встроенных и распределенных микроконтроллерных систем сбора данных с помощью современных технологий программирования и

- осуществлять постановку задач по обработке информации;
- проводить анализ предметной области;
- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
- разрабатывать графический интерфейс приложения;
- создавать и управлять проектом по разработке приложения; проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям;
- обосновать структурные решения и выбрать элементную базу и для разработки компонентов и модулей систем сбора данных исходя из требований технического задания;
- разрабатывать и аппаратное и программное обеспечение компонентов в проектируемых системах сбора данных.

Интерпретация и экспертная оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.
Наблюдение при выполнении практических заданий.
Дифференцированный зачет по процессам учебной практики.
Комплексный дифференцированный зачет по учебной практике.

инструментальных средств.		
ПМ 06. Сопровождение информационных систем.		
<ul style="list-style-type: none"> - в инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы; - выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы; - использования ГИС для картографической визуализации статистических данных и изменений объектов во времени. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации; - применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; - применять основные технологии экспертных систем; - разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем; - реализовать различные способы визуализации пространственных данных; - применять разные способы картографического изображения на тематических картах; - проводить анализ и предварительную обработку исходных данных, формировать тематические базы данных. 	
ПМ 07. Соединение баз данных и серверов.		
<ul style="list-style-type: none"> - участия в соединении серверов; - разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий. 	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать и создавать базы данных; - выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; - осуществлять основные функции по администрированию баз данных; - разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; - владеть технологиями проведения сертификации программного средства. 	