

УдТ: 09.04.01-20-12-ИВТм.изв.2.plm.plx  
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:31:11  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**

**Б1.О.11 Системы автоматизированного проектирования**

**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является формирование комплекса знаний и навыков в области теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, применения программных средств для моделирования и анализа сложных систем, применения средств автоматизированного проектирования при разработке компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и на различных этапах проектирования АСОИУ

Задачей изучения дисциплины является освоение студентами методов, инструментов, приемов и способов проектирования различных видов обеспечения распределенных автоматизированных систем на транспорте с применением современных средств автоматизации.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-8.1 Реализует методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов

ОПК-8.2 Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов в системах автоматизированного проектирования

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

методологию проектирования программного обеспечения, методическое обеспечение (стандарты и регламенты) процесса проектирования программного средства, методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами при разработке ПО

**Уметь:**

применять технологии проектирования программного обеспечения при разработке программных средств и проектов, осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов проектных решений при разработке программных средств и проектов

**Владеть:**

навыком применения средств разработки ПО и методов управления проектами при разработке программных средств; навыками применения средств автоматизированного проектирования при разработке программных средств и проектов.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 5 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.05 Системы и алгоритмы цифровой обработки информации на железнодорожном транспорте**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины "Системы и алгоритмы цифровой обработки информации на железнодорожном транспорте" является формирование профессиональной компетенции в области знаний стандартных алгоритмов цифровой обработки информации для решения транспортных задач; умений осуществлять выбор сред разработки наиболее эффективных для решения конкретных задач цифровой обработки сигналов; навыками обработки результатов тестирования контрольных версий программ цифровой обработки сигналов

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

- ПК-1 Способен руководить разработкой программного кода
- ПК-1.2 Применяет стандартные алгоритмы в соответствующих областях
- ПК-1.4 Использует выбранную среду программирования
- ПК-1.7 Применяет коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

стандартные алгоритмы цифровой обработки информации для решения транспортных задач; знать основные инструментальные среды для разработки программного обеспечения цифровой обработки информации; типовые коллективные среды разработки и тестирования программного обеспечения цифровой обработки сигналов

**Уметь:**

моделировать стандартные алгоритмы цифровой обработки информации для оценки возможностей их применения в конкретных транспортных задачах; осуществлять выбор сред разработки наиболее эффективных для решения конкретных задач цифровой обработки сигналов; создавать тестовое программное обеспечение для контроля разработанных программ

**Владеть:**

навыками эффективной реализации стандартных алгоритмов цифровой обработки информации для решения транспортных задач; технологиями применения выбранных для разработок сред программирования; навыками обработки результатов тестирования контрольных версий программ цифровой обработки сигналов

Трудоёмкость дисциплины/практики: 4 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.04 Системы реального времени для транспортных приложений**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции в области разработки систем реального времени для транспортных задач, максимально использующих возможности архитектуры применяемых технических и программных средств; осуществлять сравнительный анализ и выбор архитектуры технических и программных средств наиболее эффективных для использования в конкретных транспортных приложениях

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-1 Способен руководить разработкой программного кода

ПК-1.5 Использует возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

виды архитектур, характеристики технических и программных средств систем реального времени и особенности функционирования систем в транспортных приложениях

**Уметь:**

осуществлять сравнительный анализ и выбор архитектуры технических и программных средств наиболее эффективных для использования в конкретных транспортных приложениях

**Владеть:**

навыками разработки систем реального времени для транспортных задач, максимально использующие возможности архитектуры применяемых технических и программных средств

Трудоёмкость дисциплины/практики: 5 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.ДВ.01.02 Системы сбора данных в транспортных системах мониторинга и управления**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины "Система сбора данных в транспортных системах мониторинга и управления" является формирование профессиональной компетенции в области знаний методов анализа и обработки научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в системах сбора данных, умения разрабатывать системы сбора данных, эффективно реализующие заданные методы и алгоритмы обработки результатов и владения навыками определения показателей достоверности результатов обработки экспериментов и наблюдений в системах сбора данных в задачах мониторинга и управления транспортными объектами

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-3 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-3.1 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

методы анализа и обработки научных (том числе больших) данных, результатов экспериментов и наблюдений в системах сбора данных для задач мониторинга и управления

**Уметь:**

разрабатывать системы сбора данных, эффективно реализующие заданные методы и алгоритмы обработки результатов экспериментов и наблюдений в задачах мониторинга и управления

**Владеть:**

навыками определения показателей достоверности результатов обработки экспериментов и наблюдений, а также тестирования систем сбора данных в задачах мониторинга и управления транспортными объектами

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.ДВ.03.02 Системы электронного документооборота**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Формирование профессиональных компетенций в области организации электронного документооборота при организационно-методического обеспечения программ профессионального обучения сотрудников и при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-4 Способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-4.1 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний

ПК-4.2 Применяет методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

классы систем документационного обеспечения управления (СДОУ) и роль, выполняемая ими в деле организации единого документооборота;

методику проектирования и реализации вариативных модульных дополнительных профессиональных программ для педагогических кадров;

современные методы решения научных и научно-производственных задач на основе информационных технологий.

**Уметь:**

выявлять особенности работы с документами и организации документооборота, существующие на предприятии;

выбирать методы и подходы к проектированию СЭДО на предприятии;

выявлять особенности составления документов, отражающих принятые решения, разрабатывать постановку задачи и выбирать средства для ведения и актуализации баз данных с формами электронных документов;

выявлять особенности и формировать требования к системе организации коллективной работы с документами и передачи их на исполнение по электронной почте или по локальной сети.

**Владеть:**

типовыми средствами организации профессионального обучения сотрудников разного уровня квалификации;

использования инструментов создания и редактирования документов (текстовых процессоров, HTML-редакторов, XML-редакторов, средств подготовки графических схем, средств разработки электронной справки, средств записи видеороликов и пр.), средств преобразования форматов документов; компоновки, редактирования и оформления текстов документов; средств управления требованиями.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.О.07 Современные методы оптимизации**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций реализующих способности:

- приобретать и применять математические и профессиональные знания для решения нестандартных задач;
- применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
- изучение основ теории экстремальных задач;
- усвоение роли методов оптимизации в формировании знаний и умений по постановке и решению оптимизационных задач;
  
- формирование понимания основных принципов, лежащих в основе методов решения задач оптимизации;
  
- приобретение практических навыков в использования основных типов информационных систем и прикладных программ общего назначения для решения с их помощью практических задач оптимизации;
  
- формирование навыков формализованного описания задач оптимизации, построения математических моделей, интерпретации результатов решения.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-1.1 Применяет современные методы оптимизации для решения нестандартных задач в междисциплинарном контексте

ОПК-1.2 Развивает современные методы оптимизации для решения нестандартных задач в междисциплинарном контексте

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- применение аналитического и численного решения современных задач оптимального управления
- способы развития динамических моделей при изменяющихся во времени характеристик изучаемого объекта

**Уметь:**

- определять тип современных задач оптимального управления
- анализировать современные задачи оптимального управления

**Владеть:**

- решением современных задачи оптимального управления
- применением современных программных пакетов моделирования оптимальных решений

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.ДВ.01.01 Современные проблемы информатики и вычислительной техники**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Формирование профессиональной компетенции, заключающееся в способности управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами, а также знать тенденции и направления развития и использования вычислительных и информационных ресурсов и информационных систем.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-1 Способен руководить разработкой программного кода

ПК-1.3 Пишет программный код на выбранном языке программирования

ПК-1.6 Применяет нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода и лучшие мировые практики оформления программного кода

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

методологии и средства проектирования программного обеспечения;  
принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;  
методы и средства проектирования программных интерфейсов;  
основные принципы и методы управления персоналом;  
методы и средства проектирования баз данных.

**Уметь:**

применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры программного обеспечения;  
применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;  
применять основные принципы и методы управления персоналом;  
применять методы принятия управленческих решений.

**Владеть:**

применять методы и средства организации проектных данных;  
применять методологии разработки программного обеспечения;  
применять лучшие практики и отражать их в базе знаний;  
применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения;  
применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.О.06 Современные технологии разработки программного обеспечения**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целями изучения дисциплины являются:

- освоение навыков организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом,
- формирование способности принимать самостоятельные решения при разработке программного обеспечения в условиях риска,
- обучение магистранта методам обработки информации с помощью современных компьютерных технологий
- формирование технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.1 Применяет современные алгоритмы обработки данных и технологии разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1 Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;
- современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- архитектуры программных систем;
- методы оценки качества программного продукта;
- методы тестирования программных систем;
- стандарты документирования программных систем;

**Уметь:**

- выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата;
- формировать требования, анализировать, синтезировать и тестировать сложные программные продукты.

**Владеть:**

- навыками разработки оригинальных программных средств разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных продуктов.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 4 ЗЕ.



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.03 СУБД на железнодорожном транспорте**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины СУБД на железнодорожном транспорте является формирование профессиональной компетенции по созданию, развертыванию и использованию современных сервисов информационных технологий на ж.д. транспорте

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-2 Способен руководить проектированием программного обеспечения

ПК-2.3 Применяет методы и средства проектирования баз данных

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

основы современных систем управления базами данных на ж.д. транспорте;  
методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных на ж.д. транспорте: системы хранения и анализа баз данных на ж.д. транспорте; нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) на ж.д. транспорте, описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработок на ж.д. транспорте;  
перечень лидирующих программных продуктов и технологических платформ для разработки технической документации на ж.д. транспорте, способы их применения, функциональные возможности и технические характеристики, достоинства и недостатки;  
методы планирования проектных работ на ж.д. транспорте.

**Уметь:**

идентифицировать класс разрабатываемой системы управления в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку системы управления на ж.д. транспорте;  
применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) на ж.д. транспорте, описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки на ж.д. транспорте;  
анализировать техническую документацию на ж.д. транспорте, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи;  
планировать проектные работы на ж.д. транспорте.

**Владеть:**

технической документацией на разработку систем мониторинга и управления на ж.д. транспорте;  
функционирования инфраструктуры на ж.д. транспорте;  
современными методами и средствами разработки технической документации на ж.д. транспорте;  
постановкой задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы на ж.д. транспорте.  
основными методами, способами и средствами работы с современными СУБД

Трудоёмкость дисциплины/практики: 5 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.О.12 Управление проектированием информационных систем**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций реализующих способности управлять проектом, организовывать и руководить работой команды, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Организует коллектив разработчиков и организует работу коллектива с применением эффективных методов руководства коллективом для достижения поставленной цели

УК-3.2 Вырабатывает командную стратегию управления коллективом для достижения поставленных целей

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

этапы жизненного цикла проекта,  
методы разработки и управления проектами,  
методики формирования коллектива разработчиков,  
методы эффективного руководства коллективами,  
аппаратные средства и платформы систем обработки информации и автоматизированного проектирования.

**Уметь:**

организовывать работу коллектива и применять эффективные методы руководства коллективом для достижения поставленной цели,  
анализировать техническое задание,  
разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.

**Владеть:**

методиками разработки и управления проектом,  
методами организации и управления коллективом для достижения поставленных целей,  
навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная практика**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Цель учебной практики, ознакомительной – закрепление, расширение и углубление теоретических знаний, полученных при обучении, приобретение практических профессионально необходимых навыков самостоятельной работы, выработка умений применять их при решении конкретных задач, формирование у обучающихся навыков научно-исследовательской работы.

Вид практики – учебная. Способы проведения практики: стационарная. Практика проводится в том числе в форме практической подготовки.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.1 Применяет современные алгоритмы обработки данных и технологии разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-3.2 Оформляет и представляет научно-техническую информацию в соответствии со сложившимся академическим этикетом

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- современные интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;
- основные средства разработки технической документации, перечень лидирующих программных продуктов и технологических платформ, способы их применения, функциональные возможности и технические характеристики, достоинства и недостатки;
- методы критического анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследования и организации процесса принятия решений;
- современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке.

**Уметь:**

- разрабатывать алгоритмы решения поставленных задач и оценивать их достоинства и недостатки
- применять нормативно-техническую документацию при использовании систем управления; собирать, анализировать и систематизировать доступную информацию;
- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.

**Владеть:**

- методиками постановки цели и определение способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при решении проблемных ситуаций;
- навыками изучения современных методов и средств разработки технической документации;
- навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Дисциплина/практика реализуется, в том числе, в форме практической подготовки

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**ФТД.04 Язык и стиль магистерской диссертации**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью дисциплины является формирование способности осуществлять коммуникацию в научном стиле в его письменной и устной формах на государственном языке Российской Федерации и осуществлять взаимодействие, реализуя свою роль в команде.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-3.1 Анализирует профессиональную информацию, направленную на безопасность и защиту информации, и представляет её в виде аналитических обзоров

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

основные требования к профессиональной информации, ее структуре, правилам грамотного оформления в виде аналитических обзоров.

**Уметь:**

анализировать профессиональную информацию, и выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

**Владеть:**

навыками анализа профессиональной информации, направленной на безопасность и защиту информации, и навыками представления её в виде аналитических обзоров

Трудоёмкость дисциплины/практики: 2 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики  
Б1.О.05 Автоматизация управления жизненным циклом продукта  
Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей направленных на подготовку студентов к:

- разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;
- исследованию в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;
- исследованию с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Анализирует этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами

УК-2.2 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет и обосновывает цели и основные этапы работ, управляет проектированием на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.3 Владеет методами оценки эффективности проекта и оценкой затрат на его реализацию

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;
- методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS –технологий на предприятиях;
- стандартные программные средства для решения задач в области управления жизненным циклом продукции;
- принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности PDM– систем;
- основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции.

**Уметь:**

- использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции для повышения эффективности производства;
- методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;
- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;
- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети internet;
- применять PDM при управлении жизненным циклом продукции;
- управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции.

**Владеть:**

- навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими;
- навыками работы в программной системе управления жизненным циклом продукции;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;
- навыками применения стандартных программных средств в области контроля и управления жизненным циклом.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.О.04 Архитектура параллельных вычислительных систем**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины «Архитектура параллельных вычислительных систем» является формирование универсальной и общепрофессиональной компетенций в области создания параллельных вычислительных систем, а также формирования способности адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

ОПК-7.1 Адаптирует зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования с учетом архитектуры параллельных вычислительных систем

ОПК-7.2 Изучает зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

архитектуру и характеристики зарубежных высокопроизводительных систем параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования, применяемые на отечественных предприятиях; области эффективного применения зарубежных высокопроизводительных систем параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования на отечественных предприятиях

**Уметь:**

адаптировать зарубежные комплексы параллельной обработки информации и управления к требованиям российских национальных и отраслевых стандартов; интегрировать зарубежные высокопроизводительные системы параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования на отечественных предприятиях

**Владеть:**

навыками наиболее эффективного применения зарубежных высокопроизводительных систем параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования на российских предприятиях; навыками сравнительной оценки характеристик зарубежных высокопроизводительных систем параллельной обработки информации и автоматизированного проектирования и отечественных отечественных систем

Трудоёмкость дисциплины/практики: 8 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**

**Б1.О.08 Безопасность и защита информации в САПР**

**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональной компетенции, заключающееся в способности анализировать правила управления безопасностью вычислительных систем и компьютерных сетей, проводить комплексный подход к обеспечению безопасности, анализировать и структурировать угрозы безопасности, оформлять и представлять аналитические обзоры рисков безопасности, изучать методы и средства обеспечения безопасности вычислительных систем и компьютерных сетей с обоснованными выводами и рекомендациями.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-3.1 Анализирует профессиональную информацию, направленную на безопасность и защиту информации, и представляет её в виде аналитических обзоров

ОПК-3.2 Оформляет и представляет научно-техническую информацию в соответствии со сложившимся академическим этикетом

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

основные положения законодательства в области современного авторского права и защиты информации;  
основные методы и средства защиты конфиденциальной информации;  
состав и организацию систем информационной безопасности, методы криптографических преобразований;  
основные стандарты и протоколы шифрования и электронной подписи;  
методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем;  
современные методы обеспечения целостности и защиты информации и программных средств от несанкционированного доступа и копирования;  
современные подходы к построению систем защиты информации.

**Уметь:**

определять и анализировать угрозы безопасности информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий;  
использовать современные программные средства для защиты информации;  
принимать адекватные решения при выборе средств защиты информации на основе анализа угроз;  
разрабатывать и создавать типовые схемы защиты информации на основе современных средств обеспечения информационной безопасности;  
обоснованно выбирать соответствующие организационные и программно-аппаратные средства для организации систем информационной защиты.

**Владеть:**

навыками разработки защищенных приложений;  
навыками создания защищенной среды с помощью аппаратно-программных средств защиты;  
навыками самостоятельного проектирования систем защиты информации;  
методами оценки эффективности систем защиты информации в компьютерных системах.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 4 ЗЕ.

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики

### Б1.О.03 Иностранный язык

Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте

#### Цели освоения дисциплины (модуля) / практики

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами; совершенствование лингвистической подготовки для дальнейшего самообразования.

#### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.

##### Индикаторы достижения компетенций

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 Применяет современные коммуникативные технологии для академического взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.2 Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1 Учитывает разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь

УК-5.2 Поддерживает взаимопонимание между обучающимися-представителями различных культур навыки общения в мире культурного многообразия

#### В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

##### Знать:

академическую лексику и грамматические модели на иностранном языке (по соответствующим разделам дисциплины);

профессиональную лексику и терминологию, а также грамматику иностранного языка (по соответствующим разделам дисциплины).

грамматические правила и стилистические нормы русского и изучаемого языка

коммуникативные стратегии, приёмы взаимодействия, учитывающие проксемические, кинесические, просодические и иные невербальные средства

##### Уметь:

строить диалогические высказывания на академические и профессиональные темы (по соответствующим разделам дисциплины);

строить монологические сообщения на профессиональные темы (по соответствующим разделам дисциплины).

вести коммуникацию в мире культурного многообразия

демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм

##### Владеть:

извлекать необходимую текстовую информацию, анализировать и обобщать ее в целях академического взаимодействия в устной и письменной формах;

извлекать необходимую текстовую информацию, анализировать и обобщать ее в целях профессионального взаимодействия в устной и письменной формах.

«информационной экономии», допускающей при обсуждении сложных вопросов как на родном, так и на иностранном языке только одну единицу информации на одно предложение по принципу: «Одно предложение – одна единица информации»

объединения отдельных предложений, используя полный набор лексических, грамматических, синтаксических и логических средств, в связный текст, объём которого определяется необходимостью описания предмета познания



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**

**Б1.В.01 Интеллектуальные системы**

**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции организации разработки системного программного обеспечения в области прикладных задач, решаемых логическими методами на базе исчислительных алгоритмов (технологии искусственного интеллекта).

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-1 Способен руководить разработкой программного кода

ПК-1.1 Использует методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач

ПК-1.2 Применяет стандартные алгоритмы в соответствующих областях

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- основные модели задач в условиях неопределенности
- четкие и нечеткие принципы прогнозирования движения

**Уметь:**

- реализовать операции нечеткой логики в задачах эмуляции решения свойств объекта
- решать и оптимизировать системы, не совместные в формальных условиях

**Владеть:**

- приемами регуляризации на базе нейронных сетей
- алгоритмами оптимизации нечеткой математики

Трудоёмкость дисциплины/практики: 5 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.О.02 Математические пакеты прикладных программ**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины "Математические пакеты прикладных программ" является формирование общепрофессиональной компетенции реализующей способность разрабатывать оригинальные математические алгоритмы в программных средствах, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-4.1 Применяет новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения

ОПК-4.2 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения

**Уметь:**

Применять на практике новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения

**Владеть:**

Математическими пакетами для решения различных задач

Трудоёмкость дисциплины/практики: 5 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.02 Математическое моделирование и идентификация систем**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции:

способностью управлять аналитическими работами построения математических моделей объектов, процессов и явлений окружающего мира и минимальным набором математических методов их исследования, обеспечивающих возможность успешной работы в конкретной предметной области.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-3 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-3.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

Основные методы моделирования и идентификации систем

**Уметь:**

Основные методы моделирования и идентификации систем

**Владеть:**

Иметь навыки решения прямых и обратных задач моделирования

Трудоёмкость дисциплины/практики: 4 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.О.01 Методология научного познания**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью дисциплины является сформировать универсальные компетенции, заключающиеся в выработке навыков научного мышления как способности к абстракции, анализу и синтезу, способности формулировать цели и задачи исследования и применять наиболее эффективные и современные методы научного исследования и оценки результатов научно-исследовательской деятельности. Изучение дисциплины должно подготовить обучающихся к написанию методологической части магистерской диссертации.

Задачами дисциплины является освоение предметной сферы научного познания, его структуры и методологии.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию на принципах системного и критического мышления

УК-1.2 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки

УК-6.2 Реализует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

основы современной философии и методологии науки;

принципы системного и критического мышления;

научно-методологические основы саморазвития и профессионального роста;

принципы построения траектории саморазвития в области профессиональной научной деятельности с использованием инструментов непрерывного образования.

**Уметь:**

искать, классифицировать и анализировать научную информацию;

критически и системно анализировать проблемную научную ситуацию и аргументировать предлагаемое её решение;

определять цели и задачи исследовательской деятельности в профессиональной сфере;

использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования.

**Владеть:**

навыки системного и критического мышления;

навыки аргументации собственного решения научно-исследовательской проблемы на основе системного подхода;

навыки саморазвития и профессионального роста в качестве исследователя;

навыки использования возможностей непрерывного образования для совершенствования собственных исследовательских навыков.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики  
ФТД.01 Методы принятия решений управления в условиях неопределенности  
Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Цели дисциплины: формирование у магистрантов теоретических знаний и практических навыков обоснования управленческих решений при помощи математических и инструментальных методов в объёмах, позволяющих осуществлять информационно-технологическую поддержку принятия управленческих решений менеджментом организаций и учреждений АПК с использованием современных информационных технологий, инструментария и математических методов, а также консультирование по вопросам применения математических и инструментальных методов принятия решений, участие в проектной и экспертной деятельности по вопросам разработки и внедрения информационно-технологических решений и инструментальных средств поддержки принятия решений

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.  
Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.4 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для принятия решений в условиях неопределенности

ПК-1 Способен руководить разработкой программного кода

ПК-1.1 Использует методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач

ПК-1.2 Применяет стандартные алгоритмы в соответствующих областях

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

программные средства для принятия решений в условиях неопределенности

**Уметь:**

разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для принятия решений в условиях неопределенности

**Владеть:**

в принятии решений в условиях неполной информации

Трудоёмкость дисциплины/практики: 2 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.06 Методы проектирования транспортных АСОИУ**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины "Методы проектирования транспортных АСОИУ" является формирование профессиональной компетенции по анализу, планированию и управлению работами в проектах по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-2 Способен руководить проектированием программного обеспечения

ПК-2.1 Применяет принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

основные этапы проектирования транспортных АСОИУ;

структурные методы проектирования транспортных АСОИУ: структурный системный анализ, метод Гейна – Сарсона, метод Йордона /Де Марко, развитие систем Джексона, развитие систем реального времени Йордона – Меллора;

основные модели этапов проектирования транспортных АСОИУ;

состав и содержание проектной документации;

основные работы по вводу в эксплуатацию и последующего сопровождения АСОИУ;

перечень лидирующих программных продуктов для автоматизация процесса проектирования транспортных АСОИУ.

**Уметь:**

идентифицировать класс разрабатываемой системы управления в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку системы управления на ж.д. транспорте;

применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) на ж.д. транспорте, описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки на ж.д. транспорте;

анализировать техническую документацию на ж.д. транспорте, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи;

планировать проектные работы на ж.д. транспорте.

**Владеть:**

технической документацией на разработку систем мониторинга и управления на ж.д. транспорте;

функционирования инфраструктуры на ж.д. транспорте;

современными методами и средствами разработки технической документации на ж.д. транспорте;

постановкой задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы на ж.д. транспорте.

Основными методами, способами и средствами проектирования транспортных АСОИУ.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 6 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**ФТД.02 Мониторинг объектов транспортной инфраструктуры**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Формирование компетенций в областях методов и технологий разработки технических и программных средств систем мониторинга объектов транспортной инфраструктуры; оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов систем мониторинга объектов транспортной инфраструктуры; тестировать программные средства систем мониторинга объектов транспортной инфраструктуры

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-3 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-3.1 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК-3.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

методы обработки и анализа научно-технической информации;

методологии разработки программного обеспечения;

основные методы, технологии, технические и программные средства, используемые в настоящее время в сфере информационных технологий.

**Уметь:**

оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов систем управления;

применять методологии разработки программного обеспечения; тестировать программные средства.

**Владеть:**

разработкой многозадачных и многопользовательских систем;

инструментальными средствами разработки;

поиском и изучением лучших образцов технической документации;

навыками формирования требований к компетенциям исполнителей разных работ и результатов исследований.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 2 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**ФТД.03 Надежность, эргономика и качество АСОИУ**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональной компетенции реализующих способность управлять программно-техническими и человеческими ресурсами

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-2 Способен руководить проектированием программного обеспечения

ПК-2.2 Применяет методологии и средства проектирования программного обеспечения

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

знать основные характеристики надежности

**Уметь:**

рассчитывать надежность;

**Владеть:**

методами повышения надежности

Трудоёмкость дисциплины/практики: 2 ЗЕ.



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**

**Б1.В.ДВ.02.01 Нейросети**

**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции организации разработки системного программного обеспечения в области прикладных задач, решаемых нейросетевыми методами на базе алгоритмов обучения и самообучения сетей.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-1 Способен руководить разработкой программного кода

ПК-1.1 Использует методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач

ПК-1.2 Применяет стандартные алгоритмы в соответствующих областях

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- приемы формирования сетей и алгоритмов
- принципы выбора алгоритма обучения в соответствии с предметной областью

**Уметь:**

- использовать технологии нейронных сетей для задач обработки информации: идентификации, распознавания образов, аппроксимации функций
- решать задачи фильтрации и оптимизации

**Владеть:**

- способами перевода алгебраического описания структур решаемых задач в нейро архитектуру
- приемами интеграции нейронных сетей в специализированных предметных областях научно-технической деятельности и познания

Трудоёмкость дисциплины/практики: 4 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.ДВ.02.02 Нейротехнологии и искусственный интеллект**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

- формирование общепрофессиональных компетенций, реализующих способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально- экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- освоение навыков получения и реализации задания в рабочие алгоритмы на базе нейросетей и искусственного интеллекта
- разрабатывать алгоритмы и программные средства, специализация которых соответствует требованиям применения нейротехнологий и искусственного интеллекта;
- получить навыки анализировать профессиональную информацию в ходе решения проблем средствами нейротехнологий и искусственного интеллекта

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ПК-1 Способен руководить разработкой программного кода

ПК-1.1 Использует методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач

ПК-1.2 Применяет стандартные алгоритмы в соответствующих областях

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- основные алгоритмы построения нейро и логических систем
- основные модели построения нейро и логических систем

**Уметь:**

- подготовить входные данные нейро и логических систем
- интерпретировать выходные данные нейро и логических систем

**Владеть:**

- прикладными программными средствами построения нейро и логических систем
- приемами отладки и настройки алгоритмов построения нейро и логических систем

Трудоёмкость дисциплины/практики: 4 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.В.ДВ.03.01 Организация научно-исследовательского эксперимента**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является развитие навыков разработки организационно-методического обеспечения для реализации программ профессионального обучения сотрудников разного уровня квалификации и способности организации проведения работ по выполнению научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы в области автоматизированных систем обработки информации и управления.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

- ПК-4 Способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
- ПК-4.2 Применяет методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок
- ПК-4.3 Применяет методы анализа результатов исследований и разработок

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- методику проектирования и реализации вариативных модульных дополнительных профессиональных программ для педагогических кадров;
- современные методы решения научных и научно-производственных задач на основе информационных технологий;

**Уметь:**

- реализовывать программы профессионального обучения сотрудников разного уровня квалификации;
- определять научную и практическую ценность решаемых исследовательских задач;

**Владеть:**

- средствами организации профессионального обучения сотрудников разного уровня квалификации;
- методами научного исследования;

Дисциплина/практика реализуется, в том числе, в форме практической подготовки

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.О.13 Основы предпринимательства**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью дисциплины является формирование универсальной компетенции у обучающихся (УК-2), в части представленных ниже знаний, умений и навыков в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Анализирует этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами

УК-2.2 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет и обосновывает цели и основные этапы работ, управляет проектированием на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.3 Владеет методами оценки эффективности проекта и оценкой затрат на его реализацию

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

этапы жизненного цикла проекта; цели и основные этапы работ; методы оценки эффективности проекта

**Уметь:**

применить типовые методологии управления проектами; сформировать план проекта, критически рассмотреть альтернативные варианты достижения цели проекта; оценить затраты на реализацию проекта и его эффективность

**Владеть:**

методами разработки и управления проектами; проектированием на всех этапах его жизненного цикла; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

Трудоёмкость дисциплины/практики: 2 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.О.10 Параллельные методы и алгоритмы управления**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины "Параллельные методы и алгоритмы управления" является формирование общепрофессиональных компетенций реализующих способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**  
**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием параллельных методов и алгоритмов управления

ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

ОПК-6.1 Разрабатывает компоненты аппаратных средств и платформы систем обработки информации с использованием параллельных методов

ОПК-6.2 Разрабатывает алгоритмы управления параллельных методов обработки данных

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

параллельные методы, алгоритмы управления и программные средства для решения профессиональных задач;  
виды архитектур параллельных аппаратных средств и платформ для обработки информации;  
особенности параллельных методов и алгоритмов управления;

**Уметь:**

анализировать и обосновывать выбор параллельных методов, алгоритмов управления и программных средств для эффективного решения профессиональных задач;  
анализировать и обосновывать выбор архитектур параллельных аппаратных средств и платформ для эффективного решения профессиональных задач;  
определять показатели эффективности параллельных методов и алгоритмов управления

**Владеть:**

навыками разработки программных средств для решения профессиональных задач на основе методов и алгоритмов параллельных вычислений;  
навыками разработки параллельных аппаратных средств и платформ для эффективного решения профессиональных задач;  
навыками разработки параллельных методов и алгоритмов управления;

Трудоёмкость дисциплины/практики: 3 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики**  
**Б1.О.09 Проектирование интеллектуальных систем**  
**Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

изучение методов синтеза знаний и построения интеллектуальных систем; навыки описания систем в рамках проекта.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.**

**Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.2 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий

ОПК-2.4 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для принятия решений в условиях неопределенности

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- особенность подготовки данных для алгоритмов логических вычислений;
- условия полной неопределенности.

**Уметь:**

– выбрать алгоритм и вычислительную модель;

- определить отношения входных и выходных данных в условиях полной неопределенности.

**Владеть:**

- приемами подготовки координатного пространства признаков для логических алгоритмов;
- методами синтеза знаний для проектируемых систем.

Трудоёмкость дисциплины/практики: 4 ЗЕ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики  
Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа  
Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций позволяющих самостоятельно владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Задачами производственной практики, НИР являются:

- развитие у студентов творческих способностей и навыков самостоятельной постановки и решения научных и инженерных задач по выбранному направлению подготовки;
- закрепление студентами теоретических знаний, полученных в процессе обучения, развитие способности их практического применения;
- приобретение и накопление опыта подготовки публикаций и активного участия в работе научных семинаров, конференций; заявок на получение патента на изобретение, участие в конкурсе научных работ.
- формирование задела для последующего выполнения студентами выпускной квалификационной работы магистра.

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Практика проводится в том числе в форме практической подготовки.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.  
Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-3.2 Оформляет и представляет научно-техническую информацию в соответствии со сложившимся академическим этикетом

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-4.2 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований с использованием прикладного программного обеспечения

ПК-3 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-3.1 Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК-4 Способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-4.1 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- методы критического анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследования и организации процесса принятия решений;
- математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ;
- принципы, методы исследований и современные методы решения, средства анализа и структурирования профессиональной информации;
- основные методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

**Уметь:**

- решать профессиональные задачи, в условиях неопределенности с применением математических естественнонаучных профессиональных знаний;
- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;
- применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

- определять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы;

**Владеть:**

-методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;

-навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач;

- методами оценки качества проведенных выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Дисциплина/практика реализуется, в том числе, в форме практической подготовки

Трудоёмкость дисциплины/практики: 12 ЗЕ.



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) / практики  
Б2.О.03(Пд) Производственная практика, преддипломная практика  
Специальность/направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Специализация/профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте**

**Цели освоения дисциплины (модуля) / практики**

Сформировать систему компетенций для усвоения теоретических, практических, современных представлений о оформлении и подготовке к защите выпускной квалификационной работы обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», степень магистр.

Вид практики: производственная.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Практика проводится в том числе в форме практической подготовки.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)/практики.  
Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.1 Применяет современные алгоритмы обработки данных и технологии разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач

ОПК-2.2 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных технологий

ОПК-2.3 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием параллельных методов и алгоритмов управления

ОПК-2.4 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для принятия решений в условиях неопределенности

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-3.2 Оформляет и представляет научно-техническую информацию в соответствии со сложившимся академическим этикетом

ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

ОПК-7.1 Адаптирует зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования с учетом архитектуры параллельных вычислительных систем

ОПК-7.2 Изучает зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования

ПК-1 Способен руководить разработкой программного кода

ПК-1.4 Использует выбранную среду программирования

ПК-1.6 Применяет нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода и лучшие мировые практики оформления программного кода

ПК-2 Способен руководить проектированием программного обеспечения

ПК-2.1 Применяет принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения

ПК-2.2 Применяет методологии и средства проектирования программного обеспечения

ПК-3 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-3.2 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК-4 Способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-4.2 Применяет методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок

ПК-4.3 Применяет методы анализа результатов исследований и разработок

**В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

**Знать:**

- основные сетевые понятия и определения, методы, технологии разработки и настройку аппаратно-программных комплексов, а так же их реализации и их тестирования, основные виды инструментария и подходы к установке сложного программного обеспечения, основные направления научных исследований в сфере информатики и вычислительной техники;
- методы научно-исследовательских и проектно конструкторских работ;
- языки программирования низкого и высокого уровня;

**Уметь:**

- выполнять выбор оборудования и разрабатывать структуру программного обеспечения, пользоваться типовыми инструментальными средствами сопровождения программного обеспечения, Самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения.
- выполнять научно-исследовательские работы;
- разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение на языках низкого и высокого уровня.

**Владеть:**

- навыками применения программных и технических средств защиты компьютерной информации навыками работы с современными информационно-управляющими системами на базе компьютеров, контроллеров, специализированных функциональных модулей;
  - навыками применения инструментальных средств для проектирования и отладки автоматизированных систем анализа, обработки информации и управления;
  - приемами решения типовых задач компьютерной автоматизации технологических процессов, обработки информации и управления.
- навыками разработки алгоритмов и программного кода на языках низкого и высокого уровня.

Дисциплина/практика реализуется, в том числе, в форме практической подготовки

Трудоёмкость дисциплины/практики: 6 ЗЕ.