Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.11.2023 16:52:45
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Московский политехнический университет»**

# АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК

основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Образовательная программа (профиль) «Интеграция и программирование в САПР»

Очной формы обучения, 2023 год набора

**Практика**

**«Учебная (проектно-технологическая) практика»**

## 1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков в области информационных технологий и веб-технологий;
- закрепление и углубление полученных знаний по изученным дисциплинам, а именно – требований к различным информационным ресурсам предприятия (веб-сайтам различного типа), способов их проектирования и реализации, изучение структуры и состава документации по ним.

## 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

В общем виде задачами учебной практики являются вопросы, связанные с подготовкой обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Конкретные задачи, которые должны быть решены в процессе учебной практики, заключаются в следующем:

- изучение студентами в производственных условиях особенности применения персональных компьютеров и других средств вычислительной техники;
- приобретение и закрепление практических навыков работы на персональном компьютере в различных операционных системах;
- приобретение практических навыков работы со стандартными приложениями в среде операционной системы Microsoft Windows;
- приобретение практических навыков использования средств разработки информационных сервисов с использованием веб-технологий;
- закрепление и углубление теоретических знаний по изученным дисциплинам.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| **Код компетенции** | **В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать** | **Перечень планируемых результатов прохождения практики** |
|---|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | **ИУК-1.1**<br>● Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br><br>**ИУК-1.2**<br>● Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br><br>**ИУК-1.3**<br>● Навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | **ИУК-2.1**<br>● Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение<br><br>**ИУК-2.2**<br>● Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации |

| | | |
|---|---|---|
| | | **ИУК-2.3**<br>● Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | **ИУК-3.1**<br>● Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды<br><br>**ИУК-3.2**<br>● Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе<br><br>**ИУК-3.3**<br>● Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | **ИУК-4.1**<br>● Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения |

| | | |
|---|---|---|
| | | **ИУК-4.2**<br>● Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции<br><br>**ИУК-4.3**<br>● Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | **ИУК-6.1**<br>● Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей<br><br>**ИУК-6.2**<br>● Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста<br><br>**ИУК-6.3**<br>● Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной | **ИУК-8.1**<br>● Анализирует и идентифицирует факторы |

| | | |
|---|---|---|
| | деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также<br>опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br><br>**ИУК-8.2**<br>● Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br><br>**ИУК-8.3**<br>● Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | **ОПК-1.1**<br>● Знает основы высшей математики, информатики и программирования.<br><br>**ОПК-1.2**<br>● Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **ОПК-1.3**<br>● Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | **ИОПК-2.1**<br>● Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.<br><br>**ИОПК-2.2**<br>● Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.<br><br>**ИОПК-2.3**<br>● Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-3 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **ИОПК-3.1**<br>● Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **ИОПК-3.2**<br>● Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.<br><br>**ИОПК-3.3**<br>● Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности. |
| ОПК-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | **ИОПК-4.1**<br>● Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.<br><br>**ИОПК-4.2**<br>● Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности.<br><br>**ИОПК-4.3**<br>● Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, |

| | | |
|---|---|---|
| | | адресованной другим специалистам |
| ОПК-5 | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | **ИОПК-5.1**<br>● Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем.<br><br>**ИОПК-5.2**<br>● Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств.<br><br>**ИОПК-5.3**<br>● Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения. |
| ОПК-6 | Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | **ИОПК-6.1**<br>● Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.<br><br>**ИОПК-6.2**<br>● Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.<br><br>**ИОПК-6.3**<br>● Владеет методами разработки технических заданий. |
| ОПК-7 | Способен участвовать в настройке и наладке | **ИОПК-7.1** |

| | | |
|---|---|---|
| | программно-аппаратных комплексов | ● Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов.<br><br>**ИОПК-7.2**<br>● Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов<br><br>**ИОПК-7.3**<br>● Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов. |
| ОПК-8 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | **ИОПК-8.1**<br>● Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.<br><br>**ИОПК-8.2**<br>● Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.<br><br>**ИОПК-8.3**<br>● Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы |
| ОПК-9 | Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | **ИОПК-9.1**<br>● Знает методики использования программных средств для решения практических задач.<br><br>**ИОПК-9.2**<br>● Умеет анализировать техническую документацию |

| | | |
|---|---|---|
| | | по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.<br><br>**ИОПК-9.3**<br>● Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика. |

## 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Практика "Учебная (проектно-технологическая) практика" (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, стационарная) относится к числу практик Блока 2 (Б2) основной образовательной программы.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часа, реализующихся за 4 недели в соответствии со следующим графиком на четвертом курсе в восьмом семестре.

| **Трудоемкость, а.ч.** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Неделя** | **Дни недели** | | | | | | |
| | **Пн** | **Вт** | **Ср** | **Чт** | **Пт** | **Сб** | **Вск** |
| **1** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **2** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **3** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **4** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата, учебная (проектно-технологическая) практика осуществляется непрерывным циклом.

**Практика**

**«Производственная практика (проектно-технологическая)»**

## 1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» являются:

- Закрепление знаний, приобретенных при изучении дисциплин основной образовательной программы, в практической работе в реальных производственных условиях;
- Приобретение практических навыков по разработке инженерного программного обеспечения и технической документации.

## 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

В общем виде задачами производственной практики являются вопросы, связанные с подготовкой обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль: «Интеграция и программирование в системах автоматизированного проектирования». Конкретные задачи, которые должны быть решены в процессе учебной практики, заключаются в следующем:

- расширение и закрепление теоретических знаний в области веб-технологий;
- овладение методами обработки информации с использованием ЭВМ;
- приобретение и закрепление умений и навыков работы с технологическим оборудованием и средствами разработки программного обеспечения для информационных систем и ресурсов;
- сбор материалов и приобретение навыков работы с техническими и программными средствами в сфере веб-технологий;
- изучение вопросов экономики и организации производства, стандартизация документов, научной организации труда;
- изучение правил технической безопасности и мероприятий по охране труда на конкретных рабочих местах;
- практическое обучение основам организаторской работы в коллективе.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С

**ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

| **Код компетенции** | **В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать** | **Перечень планируемых результатов прохождения практики** |
|---|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | **ИУК-1.1**<br>● Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br><br>**ИУК-1.2**<br>● Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br><br>**ИУК-1.3**<br>● Навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | **ИУК-2.1**<br>● Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение<br><br>**ИУК-2.2**<br>● Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации<br><br>**ИУК-2.3**<br>● Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с |

| | | |
|---|---|---|
| | | учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | **ИУК-3.1**<br>● Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды<br><br>**ИУК-3.2**<br>● Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе<br><br>**ИУК-3.3**<br>● Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | **ИУК-4.1**<br>● Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения<br><br>**ИУК-4.2**<br>● Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на |

| | | |
|---|---|---|
| | | государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции<br><br>**ИУК-4.3**<br>● Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | **ИУК-6.1**<br>● Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей<br><br>**ИУК-6.2**<br>● Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста<br><br>**ИУК-6.3**<br>● Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития | **ИУК-8.1**<br>● Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также |

| | | |
|---|---|---|
| | общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br><br>**ИУК-8.2**<br>● Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br><br>**ИУК-8.3**<br>● Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях |
| ПК-1 | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение. | **ИПК-1.1 Знает:**<br>● Возможности существующей программно-технической архитектуры<br>● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>● Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования<br>● Методологии и технологии проектирования и использования баз данных<br>● Языки формализации функциональных спецификаций<br>● Методы и приемы формализации задач<br>● Методы и средства проектирования программного обеспечения<br>● Методы и средства проектирования программных интерфейсов |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● Методы и средства проектирования баз данных<br>● Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения;<br>● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br>● Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение.<br><br>**ИПК-1.2 Умеет:**<br>● Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению<br>● Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению;<br>● Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению;<br>● вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению;<br>● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;<br>● осуществлять коммуникации с заинтересованными; сторонами;<br>● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению;<br>● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению;<br>● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения;<br>● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения;<br>● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение.<br><br>**ИПК-1.3 Владеет:**<br>● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения;<br>● инструментами и технологиями разработки программного кода. |
| ПК-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. | **ИПК-2.1 Знает:**<br>● Методы целеполагания<br>● Теорию ключевых показателей деятельности<br>● Методы концептуального проектирования<br>● Стандарты оформления технических заданий<br>● Теорию тестирования<br>● Методы оценки качества программных систем<br>● Методы тестирования<br>● Международные стандарты на структуру документов требований<br>● Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам<br><br>**ИПК-2.2 Умеет:**<br>● Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей<br>● Разрабатывать технико-экономическое обоснование<br>● Декомпозировать функции на подфункции<br>● Алгоритмизировать деятельность<br>● Разрабатывать структуры типовых документов<br>● Исполнять ручные тесты<br><br>**ИПК-2.3 Владеет:** |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации;<br>● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы;<br>● навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания;<br>● навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета;<br>● навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению;<br>● методиками контроля и проведения приемочных испытаний системы, ввода в эксплуатацию. |
| ПК-3 | Способен управлять проектами проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров | **ИПК-3.1 Знает:**<br>● Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий<br>● Возможности информационных систем<br><br>**ИПК-3.2 Умеет:**<br>● Составлять план работы над проектом<br>● Планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов<br>● Планировать расходы и финансовое обеспечение проекта<br>● Контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий |

| | | |
|---|---|---|
| | | **ИПК-3.3 Владеет:**<br>● Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения |
| ПК-4 | Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям | **ИПК-4.1 Знает:**<br>● лучшие образцы баз знаний по продуктам из той же отрасли экономики;<br>● принципы поисковой оптимизации;<br>● понятия вики-системы и базы знаний, основные принципы; перечень наиболее распространенных современных систем управления знаниями;<br>● понятие цикла знаний в организации, подходы к управлению знаниями и построению систем управления знаниями, виды знаний и их отличия;<br>● принципы и методики построения карт знаний в организациях ;<br>● методические основы электронного обучения;<br>● основные подходы к формулированию проверочных вопросов;<br>● основные подходы к разработке обучающих видеороликов;<br>● перечень наиболее распространенных современных методологий описания бизнес-процессов; основные принципы, на которых построены эти методологии;<br>● общие требования к структуре информационного продукта, в том числе технического документа; информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа; |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● основные виды авторской разметки текста технической документации;<br>● наиболее распространенные современные языки структурированного описания API и моделей данных;<br>● наиболее распространенные языки аннотирования программного кода, а также инструменты генерации описаний API и SDK;<br><br>**ИПК-4.2 Умеет:**<br>● описывать продукт и его технические особенности с точки зрения менеджеров и разработчиков;<br>● строить карты знаний и матрицы компетенций в организации;<br>● разрабатывать методические материалы в соответствии с принятыми требованиями и стандартами;<br>● подготавливать графические схемы и иллюстрации;<br>● разрабатывать сценарии для обучающих видеороликов;<br>● исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; исследовать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи;<br>● составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления без использования математического аппарата и специальной терминологии;<br>● исследовать программные средства на тестовом стенде;<br>● разрабатывать требования к информационному продукту, в том числе техническому документу; |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● разрабатывать технические задания и спецификации требований;<br>● разрабатывать описание системной или программной архитектуры;<br>● разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования;<br>● разрабатывать руководство системного администратора;<br>● получать замечания экспертов и вносить исправления в техническую документацию;<br>● исследовать API и SDK на тестовом стенде.<br><br>**ИПК-4.3 Владеет:**<br>● навыками создания и сопровождения баз знаний по продуктам;<br>● навыками интеграции программного обеспечения, баз знаний на основе анализа технологической среды предприятия;<br>● навыками проектирования, разработки, методических материалов на основе функциональности продукта;<br>● навыками разработки технической документации; |
| ПК-5 | Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения. | **ИПК-5.1 Знает:**<br>● механические системы, принципы функционирования и их назначение;<br>● принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций;<br>● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа;<br>● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● принципы сопровождения жизненного цикла изделия;<br>● технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях;<br>● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности<br>● основные принципы сопротивления материалов, газо- гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред;<br>● архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения;<br><br>**ИПК-5.2 Умеет:**<br>● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации;<br>● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств;<br>● пользоваться измерительными средствами и рисовать эскизы от руки;<br>● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия;<br>● проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **ИПК-5.3 Владеет:**<br>● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;<br>● навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР и специализированного программного обеспечения;<br>● навыками реверс-инжиниринга конструкци |

## 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Производственная практика (проектно-технологическая) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 (Б2) основной образовательной программы.

Объем практики составляет 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часа, реализующихся за 6 недель в соответствии со следующим графиком на четвертом курсе в восьмом семестре.

| **Трудоемкость, а.ч.** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Неделя** | **Дни недели** | | | | | | |
| | **Пн** | **Вт** | **Ср** | **Чт** | **Пт** | **Сб** | **Вск** |
| **1** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **2** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **3** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **4** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **5** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **6** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата, производственная (проектно-технологическая) практика осуществляется непрерывным циклом.

**Практика**

**«Производственная практика (преддипломная)»**

## 1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной (производственной) практики по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Интеграция и программирование в САПР» являются:

- подготовка студентов к самостоятельной работе в качестве бакалавров;
- подготовка материалов к выполнению выпускной квалификационной работы.

## 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

В общем виде задачами производственной практики являются вопросы, связанные с подготовкой обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Интеграция и программирование в САПР». Конкретные задачи, которые должны быть решены в процессе учебной практики, заключаются в следующем:

- расширение и закрепление теоретических знаний в области веб-технологий;
- закрепление и углубление знаний студентов в области проектирования, конструирования и производства (разработки) информационных систем, сервисов и вычислительных систем с использованием веб- технологий;
- изучение вопросов экономики, эффективности производства, охраны труда и окружающей среды;
- окончательная подготовка материалов для выпускной квалификационной работы.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| **Код компетенции** | **В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать** | **Перечень планируемых результатов прохождения практики** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | **ИУК-1.1**<br>● Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br><br>**ИУК-1.2**<br>● Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи<br><br>**ИУК-1.3**<br>● Навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | **ИУК-2.1**<br>● Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение<br><br>**ИУК-2.2**<br>● Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации<br><br>**ИУК-2.3**<br>● Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | **ИУК-3.1**<br>● Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для |

| | | |
|---|---|---|
| | | достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды<br><br>**ИУК-3.2**<br>● Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе<br><br>**ИУК-3.3**<br>● Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | **ИУК-4.1**<br>● Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения<br><br>**ИУК-4.2**<br>● Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции<br><br>**ИУК-4.3**<br>● Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |

| | | |
|---|---|---|
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | **ИУК-6.1**<br>● Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей<br><br>**ИУК-6.2**<br>● Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста<br><br>**ИУК-6.3**<br>● Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | **ИУК-8.1**<br>● Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br><br>**ИУК-8.2**<br>● Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |

| | | |
|---|---|---|
| | | **ИУК-8.3**<br>● Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях |
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | **ИУК-9.1**<br>● Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике<br><br>**ИУК-9.2**<br>● Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности<br><br>**ИУК-9.3**<br>● Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски |
| ПК-1 | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение. | **ИПК-1.1 Знает:**<br>● Возможности существующей программно-технической архитектуры<br>● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств<br>● Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● Методологии и технологии проектирования и использования баз данных<br>● Языки формализации функциональных спецификаций<br>● Методы и приемы формализации задач<br>● Методы и средства проектирования программного обеспечения<br>● Методы и средства проектирования программных интерфейсов<br>● Методы и средства проектирования баз данных<br>● Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения;<br>● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br>● Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение.<br><br>**ИПК-1.2 Умеет:**<br>● Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению<br>● Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению;<br>● Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению;<br>● вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению;<br>● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;<br>● осуществлять коммуникации с заинтересованными; сторонами;<br>● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению;<br>● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения;<br>● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;<br>● использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения;<br>● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение.<br><br>**ИПК-1.3 Владеет:**<br>● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения;<br>● инструментами и технологиями разработки программного кода. |
| ПК-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. | **ИПК-2.1 Знает:**<br>● Методы целеполагания<br>● Теорию ключевых показателей деятельности<br>● Методы концептуального проектирования<br>● Стандарты оформления технических заданий<br>● Теорию тестирования<br>● Методы оценки качества программных систем<br>● Методы тестирования<br>● Международные стандарты на структуру документов требований<br>● Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам<br><br>**ИПК-2.2 Умеет:** |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей<br>● Разрабатывать технико-экономическое обоснование<br>● Декомпозировать функции на подфункции<br>● Алгоритмизировать деятельность<br>● Разрабатывать структуры типовых документов<br>● Исполнять ручные тесты<br><br>**ИПК-2.3 Владеет:**<br>● навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации;<br>● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы;<br>● навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания;<br>● навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета;<br>● навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению;<br>● методиками контроля и проведения приемочных испытаний системы, ввода в эксплуатацию. |
| ПК-3 | Способен управлять проектами проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда | **ИПК-3.1 Знает:**<br>● Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий |

| | | |
|---|---|---|
| | проект не выходит за пределы утвержденных параметров | ● Возможности информационных систем<br><br>**ИПК-3.2 Умеет:**<br>● Составлять план работы над проектом<br>● Планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов<br>● Планировать расходы и финансовое обеспечение проекта<br>● Контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий<br><br>**ИПК-3.3 Владеет:**<br>● Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения |
| ПК-4 | Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям | **ИПК-4.1 Знает:**<br>● лучшие образцы баз знаний по продуктам из той же отрасли экономики;<br>● принципы поисковой оптимизации;<br>● понятия вики-системы и базы знаний, основные принципы; перечень наиболее распространенных современных систем управления знаниями;<br>● понятие цикла знаний в организации, подходы к управлению знаниями и построению систем управления знаниями, виды знаний и их отличия;<br>● принципы и методики построения карт знаний в организациях ;<br>● методические основы электронного обучения;<br>● основные подходы к формулированию проверочных вопросов; |

| | | |
|---|---|---|
| | | ● основные подходы к разработке обучающих видеороликов;<br>● перечень наиболее распространенных современных методологий описания бизнес-процессов; основные принципы, на которых построены эти методологии;<br>● общие требования к структуре информационного продукта, в том числе технического документа; информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа;<br>● основные виды авторской разметки текста технической документации;<br>● наиболее распространенные современные языки структурированного описания API и моделей данных;<br>● наиболее распространенные языки аннотирования программного кода, а также инструменты генерации описаний API и SDK;<br><br>**ИПК-4.2 Умеет:**<br>● описывать продукт и его технические особенности с точки зрения менеджеров и разработчиков;<br>● строить карты знаний и матрицы компетенций в организации;<br>● разрабатывать методические материалы в соответствии с принятыми требованиями и стандартами;<br>● подготавливать графические схемы и иллюстрации;<br>● разрабатывать сценарии для обучающих видеороликов;<br>● исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; исследовать научно-техническую литературу, |

| | | |
|---|---|---|
| | | извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи;<br>● составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления без использования математического аппарата и специальной терминологии;<br>● исследовать программные средства на тестовом стенде;<br>● разрабатывать требования к информационному продукту, в том числе техническому документу;<br>● разрабатывать технические задания и спецификации требований;<br>● разрабатывать описание системной или программной архитектуры;<br>● разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования;<br>● разрабатывать руководство системного администратора;<br>● получать замечания экспертов и вносить исправления в техническую документацию;<br>● исследовать API и SDK на тестовом стенде.<br><br>**ИПК-4.3 Владеет:**<br>● навыками создания и сопровождения баз знаний по продуктам;<br>● навыками интеграции программного обеспечения, баз знаний на основе анализа технологической среды предприятия;<br>● навыками проектирования, разработки, методических материалов на основе функциональности продукта;<br>● навыками разработки технической документации; |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-5 | Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения. | **ИПК-5.1 Знает:**<br>● механические системы, принципы функционирования и их назначение;<br>● принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций;<br>● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа;<br>● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР;<br>● принципы сопровождения жизненного цикла изделия;<br>● технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях;<br>● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности<br>● основные принципы сопротивления материалов, газо- гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред;<br>● архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения;<br><br>**ИПК-5.2 Умеет:**<br>● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации;<br>● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных |

| | | |
|---|---|---|
| | | изображений, анимации, интерактивных руководств;<br>● пользоваться измерительными средствами и рисовать эскизы от руки;<br>● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия;<br>● проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения.<br><br>**ИПК-5.3 Владеет:**<br>● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;<br>● навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР и специализированного программного обеспечения;<br>● навыками реверс-инжиниринга конструкци |

## 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Практика " Преддипломная практика" относится к числу практик Блока 2 (Б2) основной образовательной программы.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часа, реализующихся за 4 недели в соответствии со следующим графиком на четвертом курсе в восьмом семестре.

| **Трудоемкость, а.ч.** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Неделя** | **Дни недели** | | | | | | |
| | **П** | **В** | **С** | **Ч** | **П** | **С** | **Вск** |

| | **н** | **т** | **р** | **т** | **т** | **б** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **2** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **3** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |
| **4** | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Выходной |

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата, учебная практика осуществляется непрерывным циклом.