

Аннотации Рабочих программ практик и ГИА

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 15.09.2023 09:54:25
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

Б.2. Блок 2. Практика Б.2.1. Обязательная часть

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ УЧЕБНАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

1. Цели освоения практики

Программа практики «Учебная (проектно-технологическая) практика» способствует подготовки бакалавра к выполнению профессиональных задач в соответствии с проектно-конструкторским видом деятельности.

• **К основным целям** прохождения практики «Учебная (проектно-технологическая) практика» относится:

- формирование компетенций в области проектной деятельности;
- ознакомление с инструментальными средствами поддержки процесса проектирования;
- овладение практическими навыками участия в каждом этапе жизненного цикла информационной системы.

• **К основным задачам** прохождения практики относится освоение особенностей проектирования, разработки, тестирования, внедрения и эксплуатации информационных систем:

- ознакомить с современными методами проектирования, разработки, введения в эксплуатацию, тестирования и сопровождения корпоративных информационных систем;
- сформировать навыки организации деятельности специалистов на каждом из этапов жизненного цикла программного продукта;
- формулировать требования и их формализовывать по соответствующим методологиям;
- сформировать навыки коммуникаций с заказчиком программного продукта.
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной профессиональной образовательной программы (далее, ОПОП).

2. Место практики в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебная практика» относится к числу учебных дисциплин обязательной части, формируемая участниками образовательных отношений, в рамках модуля «Практики».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации; методики системного подхода для решения профессиональных задач.
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	УК-2.1. Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов. УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знать: типологию и факторы формирования команд. УК-3.2. Уметь: определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста. УК-3.3. Владеть: методами оценки своих действий; методами планирования и управления временем.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2. Уметь: применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Уметь: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории. УК-6.3. Владеть:

		способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности.
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеть: способами применения необходимых 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	ОПК-3.1. Знать: принципы информационной и библиографической культуры. ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Владеть: 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	ОПК-6.2. Уметь: анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ. ОПК-6.3 Владеть: методами разработки технических заданий.

ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. ОПК-7.3. Владеть: способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования; операционные системы и оболочки; современные среды разработки программного обеспечения. ОПК-8.2. Уметь: тестировать работоспособность программы. ОПК-8.3. Владеть: методами отладки и тестирования работоспособности программы.
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Знать: методики использования программных средств для решения практических задач. ОПК-9.2. Уметь: анализировать техническую документацию по использованию программного средства; выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи; готовить исходные данные, тестировать программное средство. ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

Практика проходит на четвертом курсе в **восьмом** семестре.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б.2.2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»

1. Цели освоения практики

Целью прохождения практики «Производственная (проектно-технологическая) практика» является закрепление знаний, приобретенных при изучении дисциплин основной образовательной программы, в практической работе в реальных производственных условиях.

Задачи практики «Производственная (проектно-технологическая) практика»:

- 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.

2. Место практики в структуре ОПОП

Практика «Производственная (проектно-технологическая) практика» относится к числу учебных дисциплин обязательной части, формируемая участниками образовательных отношений, в рамках модуля «Практики».

3. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК-1.2. Уметь: анализировать и систематизировать разнородные данные.

	системный подход для решения поставленных задач	
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	УК-2.2. Уметь: разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Уметь: действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других. УК-3.3. Владеть: навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знать: законы исторического развития. УК-5.2. Уметь: вести коммуникацию в мире культурного многообразия.
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1. Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования БД; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования БД; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;

		<p>методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования БД; методы и средства проектирования программных интерфейсов. ПК-1.2. Уметь: проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ПК-1.3. Владеть: современным инструментарием и средами разработки программного кода; современным инструментарием и средами проектирования программного кода.</p>
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	<p>ПК-2.1. Знать: методы целеполагания; теорию ключевых показателей деятельности; методы концептуального проектирования; стандарты оформления технических заданий; теорию тестирования; методы оценки качества программных систем; методы тестирования; международные стандарты на структуру документов требований; нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам. ПК-2.2. Уметь:</p>

		<p>формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать технико-экономическое обоснование; декомпозировать функции на подфункции; алгоритмизировать деятельность; разрабатывать структуры типовых документов; исполнять ручные тесты. ПК-2.3. Владеть: навыками логического мышления; средствами автоматизации проектирования ПО.</p>
ПК-3	Способен работать над проектами в области Интернет и контролировать ход их работ	<p>ПК-3.1. Знать: принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий; возможности информационных систем. ПК-3.2. Уметь: составлять план работы над проектом; планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов; планировать расходы и финансовое обеспечение проекта; контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий. ПК-3.3. Владеть: специализированным программным обеспечением для ведения проекта.</p>
ПК-4	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-4.1. Знать: жанровые особенности и стилистика публицистического текста; жанровые особенности и стилистика технических текстов; информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа; методики работы над текстом; основы литературного редактирования; общие требования к структуре технического документа; основные виды авторской разметки текста технической документации; основные стандарты оформления технической документации; основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов;</p>

		<p>основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности; основные форматы электронных документов и особенности их использования; основы графического дизайна; основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью; основы типографики и полиграфической культуры; разновидности и методы инфографики; риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика; средства подготовки слайд-шоу.</p> <p>ПК-4.2. Уметь:</p> <p>анализировать замечания экспертов и вносить исправления в документ; анализировать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; выполнять литературное редактирование текста; компоновать документ на основе заданных источников; описывать бизнес-процессы с помощью графических нотаций; опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения; осуществлять литературное редактирование текста; оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания; подготавливать графические схемы; преобразовывать документ в различные выходные форматы (pdf, html, формат электронной справки); применять средства подготовки слайд-шоу; разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса; разрабатывать описание системной или программной архитектуры; разрабатывать описание структуры набора данных;</p>
--	--	--

		<p>разрабатывать руководства программиста; разрабатывать справочники по интерфейсам прикладного программирования; разрабатывать руководство по языку программирования; разрабатывать руководство системного администратора; разрабатывать технические задания и спецификации требований; раскрывать заданную тему с заданной точки зрения, соблюдая требования к объему и к стилю изложения; составлять текст для веб-сайтов; составлять убедительный рекламный текст.</p> <p>ПК-4.3. Владеть: инструментарием для набора текста (текстовый процессор, XML-редактор); инструментарием для автоматизированного документирования исходного кода; инструментарием для подготовки снимков экрана; средствами преобразования документов в выходные форматы; средствами подготовки слайд-шоу; средствами подготовки графических схем.</p>
--	--	--

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе прохождения обучающимися практики (модулей), в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики «Производственная (проектно-технологическая) практика» составляет 9 зачетных единиц.

Практика проходит на четвертом курсе в **восьмом** семестре.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) ПРАКТИКА»

1. Цели освоения практики

Практика «Производственная (преддипломная) практика» способствует подготовке бакалавра к выполнению профессиональных задач в соответствии с проектно-конструкторским видом деятельности.

К основным целям прохождения практики «Производственная (преддипломная) практика» относится:

- формирование компетенций в области проектной деятельности;
- ознакомление с инструментальными средствами поддержки процесса проектирования;
- овладение практическими навыками участия в каждом этапе жизненного цикла информационной системы.

К основным задачам прохождения практики относится освоение особенностей проектирования, разработки, тестирования, внедрения и эксплуатации информационных систем:

- сформировать навыки организации деятельности специалистов на каждом из этапов жизненного цикла программного продукта;
- формулировать требования и их формализовывать по соответствующим методологиям;
- сформировать навыки коммуникаций с заказчиком программного продукта;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной профессиональной образовательной программы (далее, ОПОП).

2. Место практики в структуре ОПОП

Практика «Преддипломная практика» относится к числу учебных дисциплин обязательной части, формируемая участниками образовательных отношений, в рамках модуля «Практики».

3. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов прохождения практики
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Уметь: оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеть: навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;

		методами принятия решений.
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	УК-2.1. Знать: методологические основы принятия управленческого решения. УК-2.3. Владеть: методами оценки продолжительности и стоимости проекта; методами оценки потребности ресурсов.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.3. Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.2. Уметь: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения. УК-8.3. Владеть: навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.
ПК-5	Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов	ПК-5.1. Знать: виды спама и нежелательного контента, методы и средства борьбы с ними; инструменты и методы выявления требований; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; методы и средства миграции и преобразования данных; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; основные требования, предъявляемые к дизайну графических интерфейсов, способам передачи информации в текстовом, графическом, звуковом, видео- и других мультимедийных форматах в зависимости от

		<p>категории пользователя с учетом возраста и особенностей ограниченных возможностей здоровья;</p> <p>основы внутренней поисковой оптимизации (в том числе рекомендации по использованию ключевых слов, фраз и ссылок);</p> <p>основы информационной безопасности web-ресурсов;</p> <p>основы современных систем управления базами данных;</p> <p>принципы и механизмы работы поисковых систем;</p> <p>функциональные возможности популярных сервисов поиска;</p> <p>программные средства и платформы для разработки web-ресурсов;</p> <p>сетевые протоколы и основы web-технологий;</p> <p>системы хранения и анализа баз данных;</p> <p>современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов;</p> <p>современные принципы построения интерфейсов пользователя;</p> <p>современные принципы стандартизации обмена данными для информационных систем управления образовательными процессами;</p> <p>современные стандарты взаимодействия компонентов распределённых приложений;</p> <p>теорию баз данных;</p> <p>устройство и функционирование современных информационных ресурсов;</p> <p>языки веб-разработки.</p> <p>ПК-5.2. Уметь:</p> <p>разрабатывать серверную и клиентскую часть информационных ресурсах на различных платформах;</p> <p>владеть различными методами поиска информации в интернет (по ключевым словам, с помощью каталогов);</p> <p>владеть функциональными особенностями популярных социальных сетей;</p> <p>выбирать и комбинировать техники тестирования информационного ресурса;</p> <p>выбирать способ действия из известных;</p> <p>контролировать, оценивать и корректировать свои действия;</p> <p>выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;</p> <p>выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;</p> <p>выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом;</p>
--	--	---

		<p>документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;</p> <p>идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки;</p> <p>идентифицировать права пользователей в зависимости от функционала информационного ресурса;</p> <p>использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей;</p> <p>осуществлять процесс проектирования интерфейса с учетом существующих правил для предметной области проекта;</p> <p>писать аннотации к событиям и новостям;</p> <p>писать программный код процедур интеграции программных модулей;</p> <p>подбирать иллюстрации для веб-страниц и статей;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области программного обеспечения;</p> <p>применять инструменты для оценки эффективности и удобства созданного интерфейса, применять полученные данные для оптимизации интерфейса;</p> <p>применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;</p> <p>применять установленные правила делового общения при общении с заказчиком;</p> <p>проводить оценку работоспособности программного продукта;</p> <p>производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;</p> <p>производить настройку параметров веб-сервера;</p> <p>работать с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами;</p> <p>работать с инструментами подготовки тестовых данных;</p> <p>работать с программным обеспечением по приему, обработке и регистрации запросов заказчика;</p> <p>разрабатывать регламентные документы;</p>
--	--	--

		<p>регламентировать уровни прав и ролей информационного ресурса; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; тестировать информационные ресурсы с использованием тест-планов; устанавливать прикладное программное обеспечение; устанавливать систему управления базами данных (СУБД). ПК-5.3. Владеть: специализированным программным обеспечением для работы с нормативными и законодательными документами; программными средствами для проектирования интерфейса; специальными средами разработки веб-приложений и информационных ресурсов; языками веб-разработки.</p>
--	--	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

Практика проходит на четвертом курсе в **восьмом** семестре.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Блок 3. Государственная итоговая аттестация (в з.е.)

ПРОГРАММА «ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»

1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ГОУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Нормативно-правовую базу разработки программы ГИА составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от

29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016, №1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов.

- утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 года №5, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» освоение основных профессиональных образовательных программ высшего образования (ОПОП ВО) завершается обязательной государственной итоговой аттестацией (ГИА) выпускников.

Настоящая программа устанавливает общие требования к проведению государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Веб-технологии». Настоящая программа распространяется на выпускников бакалавриата указанного направления, обучающихся по всем формам обучения.

Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения основной образовательной программы по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Веб-технологии» и является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению Информатика и вычислительная техника, профиль «Веб-технологии».

Для проведения государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационная комиссия (далее – ГЭК), которая состоит из председателя, секретаря и членов комиссии. В случае необходимости может быть создано несколько ГЭК. Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создается апелляционная комиссия, которая состоит из председателя и членов комиссии. Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии действуют в течение календарного года.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Веб-технологии».

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику университета по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Веб-технологии» присваивается степень бакалавра и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

В соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Веб-технологии») к видам итоговых аттестационных испытаний итоговой государственной аттестации выпускников высшего учебного заведения относятся:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Лицам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Веб-технологии» при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые аттестационные испытания в порядке, определяемом высшим учебным заведением.

3. ФОРМА И СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Веб-технологии») проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

В структуру государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Веб-технологии») входит:

- А. подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;
- В. процедура защиты выпускной квалификационной работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К БАКАЛАВРУ

Квалификационные требования

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает: программное обеспечение компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки данных.

Объектами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу бакалавриата, являются: электронно-вычислительные машины (далее – ЭВМ), комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы) математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- производственно-технологический;
- проектный.

Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологические

- проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных;
- ведение технической документации;
- тестирование компонентов ИС по заданным сценариям;
- начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем;
- осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации;
- информационное обеспечение прикладных процессов.

Проектная деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- **проектно-технологическая деятельность:**
- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

- применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;
- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
- участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

5. Планируемые результаты освоения образовательной программы, контролируемые в ходе государственной итоговой аттестации

В процессе подготовки и проведения государственной итоговой аттестации у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Вид ГИА применяемый для контроля освоения
Общекультурные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
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	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
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	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ПК-3	Способен работать над проектами в области Интернет и контролировать ход их работ	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ПК-4	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
ПК-5	Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

В результате освоения предусмотренных ОПОП компетенций выпускник должен демонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

ЗНАТЬ:

- принципы сбора, отбора и обобщения информации;
- методики системного подхода для решения профессиональных задач;
- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;
- методологические основы принятия управленческого решения;
- типологию и факторы формирования команд;
- способы социального взаимодействия;
- принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках;
- требования к деловой устной и письменной коммуникации;
- основные категории философии;
- законы исторического развития;
- основы межкультурной коммуникации;
- основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда;
- виды физических упражнений;
- научно-практические основы физической культуры и здорового

образа и стиля жизни;

- причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;
- основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения;
- основы высшей математики, информатики и программирования;
- современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности;
- 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;
- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности;
- основы системного администрирования;
- администрирования СУБД;
- современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем;
- принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
- методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;
- основные языки программирования;
- операционные системы и оболочки;
- современные среды разработки программного обеспечения;
- методики использования программных средств для решения практических задач;
- возможности существующей программно-технической архитектуры;
- возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;
- методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;
- методологии и технологии проектирования и использования баз данных;
- языки формализации функциональных спецификаций;
- методы и приемы формализации задач;
- методы и средства проектирования программного обеспечения;
- методы и средства проектирования программных интерфейсов;
- методы и средства проектирования баз данных;
- принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;
- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;
- методы и средства проектирования программного обеспечения;
- методы и средства проектирования баз данных;

- методы и средства проектирования программных интерфейсов;
- методы целеполагания;
- теорию ключевых показателей деятельности;
- методы концептуального проектирования;
- стандарты оформления технических заданий;
- теорию тестирования;
- методы оценки качества программных систем;
- методы тестирования;
- международные стандарты на структуру документов требований;
- нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам;
- принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий;
- возможности информационных систем;
- жанровые особенности и стилистика публицистического текста;
- жанровые особенности и стилистика технических текстов;
- информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа;
- методика работы над текстом;
- основы литературного редактирования;
- общие требования к структуре технического документа;
- основные виды авторской разметки текста технической документации;
- основные стандарты оформления технической документации;
- основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов;
- основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности;
- основные форматы электронных документов и особенности их использования;
- основы графического дизайна;
- основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью;
- основы типографики и полиграфической культуры;
- разновидности и методы инфографики;
- риторические и стилистические особенности рекламного текста;
- способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика;
- средства подготовки слайд-шоу;
- виды спама и нежелательного контента, методы и средства борьбы с ними;
- инструменты и методы выявления требований;
- интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;
- интерфейсы взаимодействия с внешней средой;
- методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов;
- методы и средства миграции и преобразования данных;

- методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения;
- методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент;
- основные требования, предъявляемые к дизайну графических интерфейсов, способам передачи информации в текстовом, графическом, звуковом, видео- и других мультимедийных форматах в зависимости от категории пользователя с учетом возраста и особенностей ограниченных возможностей здоровья;
- основы внутренней поисковой оптимизации (в том числе рекомендации по использованию ключевых слов, фраз и ссылок);
- основы информационной безопасности web-ресурсов;
- основы современных систем управления базами данных;
- принципы и механизмы работы поисковых систем;
- функциональные возможности популярных сервисов поиска;
- программные средства и платформы для разработки web-ресурсов;
- сетевые протоколы и основы web-технологий;
- системы хранения и анализа баз данных;
- современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов;
- современные принципы построения интерфейсов пользователя;
- современные принципы стандартизации обмена данными для информационных систем управления образовательными процессами;
- современные стандарты взаимодействия компонентов распределённых приложений;
- теорию баз данных;
- устройство и функционирование современных информационных ресурсов;
- языки веб-разработки.

УМЕТЬ:

- анализировать и систематизировать разнородные данные;
- оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;
- анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;
- разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ;
- действовать в духе сотрудничества;
- принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации;
- проявлять уважение к мнению и культуре других;
- определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста;
- применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию;

- вести коммуникацию в мире культурного многообразия;
- демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм;
- демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории;
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
- выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;
- оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения;
- оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях;
- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности;
- выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;
- анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ;
- составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
- анализировать техническую документацию;
- производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов;
- составлять алгоритмы;
- писать и отлаживать коды на языке программирования;
- тестировать работоспособность программы;
- интегрировать программные модули;

- анализировать техническую документацию по использованию программного средства;
- выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи;
- готовить исходные данные, тестировать программное средство;
- проводить анализ исполнения требований, выработать варианты реализации требований;
- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;
- выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;
- выработать варианты реализации программного обеспечения;
- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;
- использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;
- применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;
- формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей;
- разрабатывать технико-экономическое обоснование;
- декомпозировать функции на подфункции;
- алгоритмизировать деятельность;
- разрабатывать структуры типовых документов;
- исполнять ручные тесты;
- составлять план работы над проектом;
- планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов;
- планировать расходы и финансовое обеспечение проекта;
- контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий;
- анализировать замечания экспертов и вносить исправления в документ;
- анализировать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи;
- выполнять литературное редактирование текста;
- компоновать документ на основе заданных источников;
- описывать бизнес-процессы с помощью графических нотаций;
- опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения;
- осуществлять литературное редактирование текста;
- оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания;
- подготавливать графические схемы;
- преобразовывать документ в различные выходные форматы (pdf, html, формат электронной справки);
- применять средства подготовки слайд-шоу;

- разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса;
- разрабатывать описание системной или программной архитектуры;
- разрабатывать описание структуры набора данных;
- разрабатывать руководства программиста;
- разрабатывать справочники по интерфейсам прикладного программирования;
- разрабатывать руководство по языку программирования;
- разрабатывать руководство системного администратора;
- разрабатывать технические задания и спецификации требований;
- раскрывать заданную тему с заданной точки зрения, соблюдая требования к объему и к стилю изложения;
- составлять текст для веб-сайтов;
- составлять убедительный рекламный текст;
- разрабатывать серверную и клиентскую часть информационных ресурсов на различных платформах;
- владеть различными методами поиска информации в интернет (по ключевым словам, с помощью каталогов);
- владеть функциональными особенностями популярных социальных сетей;
- выбирать и комбинировать техники тестирования информационного ресурса;
- выбирать способ действия из известных;
- контролировать, оценивать и корректировать свои действия;
- выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;
- выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;
- выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом;
- документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;
- идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки;
- идентифицировать права пользователей в зависимости от функционала информационного ресурса;
- использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей;
- осуществлять процесс проектирования интерфейса с учетом существующих правил для предметной области проекта;
- писать аннотации к событиям и новостям;
- писать программный код процедур интеграции программных модулей;
- подбирать иллюстрации для веб-страниц и статей;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области

программного обеспечения;

- применять инструменты для оценки эффективности и удобства созданного интерфейса, применять полученные данные для оптимизации интерфейса;
- применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;
- применять установленные правила делового общения при общении с заказчиком;
- проводить оценку работоспособности программного продукта;
- производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;
- производить настройку параметров веб-сервера;
- работать с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами;
- работать с инструментами подготовки тестовых данных;
- работать с программным обеспечением по приему, обработке и регистрации запросов заказчика;
- разрабатывать регламентные документы;
- регламентировать уровни прав и ролей информационного ресурса;
- создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных;
- тестировать информационные ресурсы с использованием тест-планов;
- устанавливать прикладное программное обеспечение;
- устанавливать систему управления базами данных (СУБД).

ВЛАДЕТЬ:

- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;
- методами принятия решений;
- методиками разработки цели и задач проекта;
- методами оценки продолжительности и стоимости проекта;
- методами оценки потребности ресурсах;
- навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия;
- методами оценки своих действий;
- методами планирования и управления временем;
- методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств;
- практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры;
- способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае

разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации;

- способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности;
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;
- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;
- навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности;
- методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;
- способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- 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;
- методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам;
- методами установки системного и прикладного программного обеспечения;
- методами разработки технических заданий;
- способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов;
- языком программирования;
- методами отладки и тестирования работоспособности программы;
- способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика;
- современным инструментарием и средами разработки программного кода
- современным инструментарием и средами проектирования программного кода;
- навыками логического мышления;
- средствами автоматизации проектирования ПО;
- специализированным программным обеспечением для ведения проекта;
- инструментарием для набора текста (текстовый процессор, XML-редактор);
- инструментарием для автоматизированного документирования исходного кода;
- инструментарием для подготовки снимков экрана;
- средствами преобразования документов в выходные форматы;
- средствами подготовки слайд-шоу;
- средствами подготовки графических схем;
- специализированным программным обеспечением для работы с

нормативными и законодательными документами;

- программными средствами для проектирования интерфейса;
- специальными средами разработки веб-приложений и

информационных ресурсов;

- языками веб-разработки.