

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27. Интерактивная электронная технологическая документация

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов)

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Программа бакалавриата:	Модели, методы и программное обеспечение анализа проектных решений
Уровень программы:	бакалавриат
Форма обучения:	очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:

00D05D015A41D43C257354CF2FDD93F88

Владелец: РОСБИОТЕХ

Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина Б1.О.27 Интерактивная электронная технологическая документация (далее – Дисциплина) Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

1.1 Компетенции, знания, умения, практические навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины

Индекс	Содержание компетенции по ФГОС ВО или по ОП	Знать	Уметь	Практические навыки (владеть)
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; методологии и технологии разработки программного обеспечения	применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; формулировать требования к ПО	навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы; CASE-средствами технологии разработки ПО
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач	находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

1.2 Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование системы знаний, навыков и умений при использовании ИПИ/CALS-технологий при создании и применении интерактивных электронных технических руководств с использованием специализированного программного комплекса.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение роли места интерактивных электронных технических руководств в использовании ИПИ/CALS-технологий; классификации, основных технических характеристик, достоинств и недостатков интерактивных электронных технических руководств различных типов; основных стандартов на электронные технические руководства;
- формирование умения самостоятельно разбираться в имеющихся концепциях, методах в плане реализации интерактивных электронных технических руководств и применять их для решения прикладных задач; ставить и обосновывать задачи проектно-технологической деятельности; выбирать и использовать необходимые компьютерные средства;
- формирование навыков практического применения подходов, методов, а также соответствующих компьютерных средств, программного обеспечения в своей профессиональной

деятельности; разработки умений и навыков в создании и применении интерактивных электронных технических руководств для различных приложений, включая промышленность и образование.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часа/ 6 з.е.

очная форма обучения, 7 семестр

Вид учебной работы	Часы в соответствии с учебным планом
Общая трудоёмкость, час.	216
Общая трудоёмкость, зачетные единицы	6
Контактная работа (всего):	64
Лекция	32
Практическая работа	32
Самостоятельная работа (всего):	116
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

2.1 Содержание дисциплины

№ п/п	№ и наименование раздела дисциплин	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Введение	Технологии создания структурированных интерактивных электронных технических руководств
2. 3.	Раздел 2. Система Technical Guide Builder	Система Technical Guide Builder. Область применения Technical Guide Builder. Возможности Technical Guide Builder. Опыт использования Technical Guide Builder. Перспективы развития Technical Guide Builder. Программный комплекс для подготовки электронной технологической документации в системе TGBuilder
4.	Раздел 3. Электронная эксплуатационная документация: технологии и программные средства разработки и сопровождения	Электронная эксплуатационная документация: технологии и программные средства разработки и сопровождения. Стандарты и спецификации АЕСМА SPEC 1000D. Модули данных. Идентификационно-статусная (атрибутивная) и содержательная части модулей данных. Технология подготовки электронной эксплуатационной документации в системе TGBuilder. Формирование требований к документации. Схема кодирования МД. Шаблоны типовых МД. Шаблон структуры ЭЭД. Словари терминов, сокращений, определений и используемых стандартов. Библиотека элементов оформления документации. Формирование плана-проспекта и планирование работ. Создание модулей данных. Формирование текстово-графических МД. Формирование электронных каталогов. Сопровождение документации. Ведение электронного архива извещений. Проведение изменений в модулях данных. Выгрузка обновлений. Роль и место интерактивных электронных технических руководств в управлении жизненным циклом изделия
5.	Раздел 4. Методы и средства хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS-технологий	Продукт и его жизненный цикл. Современная ситуация на мировом рынке. Основная задача предприятия. Концепция CALS. История создания CAL. Единое информационное пространство. CALS-технологии. Стандарты единого информационного пространства. Интерактивные электронные технические руководства. Что такое ИЭТР. Проблемы использования документации. Место ИЭТР в ЖЦ изделия. Информация, содержащаяся в ИЭТР. Механизм представления информации пользователю ИЭТР. Основные функции ИЭТР.

		Классификация ИЭТР. Бумажноориентированные электронные документы. Неструктурированные документы. Структурированные документы. Система стандартов на ИЭТР. Три уровня стандартизации ИЭТР. Язык SGML (Standard Generalized Markup Language, стандартный обобщенный язык разметки документов) ISO 8879. Состав SGML документа. Реализация ИЭТР в стандарте SGML в соот-ветствии с рекомендациями MIL-HDBK-28001. Общие требования ИЭТР. Требования, относящиеся к техническим функциям. Общие требования к стилю ИЭТР. Общие требования к интерактивному взаимодействию с пользователем. Общие требования к БД и ЭСО. Общие требования к содержанию Базы данных ИЭТР. Общие требования к организации Базы данных ИЭТР. Требования к структуре Базы данных. Требования к организации обмена данными. Требования к организации сопровождения данных. Требования к интеграции с системой управления данными об изделии. Основные функции управления ЭСО. Основные требования к организации взаимодействия пользователя с ЭСО. Структура окна в ЭСО. Интерактивные базы данных. Интегрированные базы данных. Стоимость создания ИЭТР различных классов.
--	--	--

2.2 Тематический план занятий

№ п/п	№ и наименование раздела дисциплин	Тема занятия	Трудоемкость			Форма контроля	Код формируемой компетенции
			лекции	практические	сам. работа		
1.	Раздел 1. Введение. Понятие технологической документации	Технологии создания структурированных интерактивных электронных технических руководств	2	10	26	опрос; работа на занятии; самоконтроль	ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9
2.	Раздел 2. Система Technical Guide Builder	Программный комплекс для подготовки электронной эксплуатационной документации в системе TGBuilder	10	10	30	опрос; работа на занятии; самоконтроль	ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9
3.	Раздел 3. Электронная эксплуатационная документация: технологии и программные средства разработки и сопровождения	Технологии и программные средства разработки и сопровождения интерактивных электронных технологических документов	10	6	30	опрос; работа на занятии; самоконтроль	ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9
4.	Раздел 4. Методы и средства хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS-технологий	Методы и средства хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS-технологий	10	6	30	опрос; работа на занятии; самоконтроль	ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая контроль успеваемости предусматривает оценку знаний обучающихся в семестровый период и осуществляется на практических занятиях, а также на самостоятельной работе в форме опроса.

Перечень примерных вопросов для текущего контроля успеваемости:

Семестр 7

Текущий контроль (устный опрос)

1. Понятие технологической документации.
2. Система Technical Guide Builder.
3. Область применения Technical Guide Builder.
4. Электронная эксплуатационная документация.
5. Стандарты и спецификации AECMA SPEC 1000D.
6. Модули данных.
7. Идентификационно-статусная (атрибутивная) и содержательная части модулей данных.
8. Основные функции ИЭТР.
9. Классификация ИЭТР.
10. Бумажноориентированные электронные документы.
11. Неструктурированные документы.
12. Структурированные документы.
13. Интерактивные базы данных.
14. Интегрированные базы данных.
15. Информационная база ИЭТР.

Промежуточная аттестация

Форма промежуточного контроля: экзамен (7 семестр).

Критерии оценки образовательных результатов обучающихся на зачете по дисциплине:

«Отлично» выставляется студенту, который демонстрирует при ответе всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а также показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» выставляется студенту, который демонстрирует при ответе хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определёнными предметными умениями.

Типовые примеры вопросов для промежуточной аттестации:

1. Возможности Technical Guide Builder.
2. Опыт использования Technical Guide Builder.

3. Перспективы развития Technical Guide Builder
4. Программный комплекс для подготовки электронной эксплуатационной документации в системе TGBuilder.
5. Технология подготовки электронной эксплуатационной документации в системе TGBuilder.
6. Формирование требований к документации.
7. Словари терминов, сокращений, определений и используемых стандартов.
8. Библиотека элементов оформления документации.
9. Формирование плана-проспекта и планирование работ.
10. Создание модулей данных.
11. Формирование текстово-графических МД.
12. Формирование электронных каталогов.
13. Сопровождение документации.
14. Ведение электронного архива извещений.
15. Проведение изменений в модулях данных.
16. Выгрузка обновлений.
17. Методы и средства хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS-технологий.
18. Продукт и его жизненный цикл.
19. Основная задача предприятия.
20. Концепция CALS.
21. История создания CAL.
22. Единое информационное пространство.
23. CALS-технологии.
24. Стандарты единого информационного пространства.
25. Интерактивные электронные технические руководства (ИЭТР).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении №1 к настоящей Программе.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет»;

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной соответствует законодательству Российской Федерации.

При реализации программы в сетевой форме требования к реализации программы обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися. Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	
С нарушением зрения	- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; - с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; - при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
С нарушением слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; - при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
С нарушением опорно- двигательного аппарата	– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Адаптация условий обучения, учебных материалов и особенности их использования.

Варианты адаптации задания могут быть разными и касаться разных его аспектов: формы задания, инструкции к заданию, его объема, уровня сложности, содержания.

При нарушениях слуха:

1. При организации образовательного процесса необходима особая фиксация на артикуляции выступающего, следует говорить громче и четче, подбирая подходящий уровень;
2. Процесс обучения требует использования дополнительных приемов для повышения эффективности запоминания материала;
3. Некоторые основные понятия изучаемого материала студентам с нарушенным слухом необходимо объяснять дополнительно. На занятиях требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение;
4. В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством наглядного материала.;
5. Создание текстовых средств учебного назначения для студентов с нарушенным слухом требует участия сурдопереводчика;
6. Применение поэтапной системы контроля, текущего и промежуточного, способствует непрерывной аттестации студентов;
7. Сочетание всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, дактилирования, зрительного восприятия с лица и с руки говорящего);
8. Соблюдение слухоречевого режима на каждом занятии;
9. Использование информационных технологий, в том числе учебно-методических презентаций, контролирующих и контрольно-обучающих программ, которые проектируются по общей технологической схеме;
10. Сокращения объема записей за счет использования опорных конспектов, различных схем, придающих упрощенный схематический вид изучаемым понятиям.

При нарушении зрения:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для слабовидящих;
2. Размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
3. Использование четкого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

4. Озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий

5. Обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечиваются интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

6. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

7. Обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

8. Обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации.

При нарушении опорно-двигательного аппарата:

1. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров, наличие специальных кресел и других приспособлений);

2. При работе со студентами с нарушением опорно-двигательного аппарата используются методы, активизирующие познавательную деятельность обучающихся, развивающие устную и письменную речь и формирующие необходимые учебные навыки;

3. Габариты рабочего стола соответствуют эргономическим требованиям работы инвалида на коляске и функциональным требованиям выполнения рабочих операций в пределах зоны досягаемости;

4. Применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

5. Наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

6. Увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.

7. Наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература:

1. Акимов, С. В. Автоматизация управления жизненным циклом изделия: учебное пособие / С. В. Акимов, Г. В. Верхова. Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017. – 64 с. – Текст: электронный // – Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/180218> (дата обращения: 15.01.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Веретехина С.В. Информационные технологии. Проектирование базы данных технической документации в виде интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР) в рамках технологии CALS. Программно-аппаратная организация ИЭТР: учебное пособие /С.В. Веретехина, В.В. Веретехин. – М.: Издательство «Русайнс», 2016. – 124 с.
3. Малюх, В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций: учебное пособие / В. Н. Малюх. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 192 с. – ISBN 978-5-94074-551-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1314> (дата обращения: 15.01.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РУКОВОДСТВА. Общие требования к содержанию, стилю и оформлению. Р 50.1.029-2001. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 24 с.
5. Юрищева, В. А. Разработка интерактивной эксплуатационной документации / В. А. Юрищева. – Текст: непосредственный // Техника. Технологии. Инженерия. – 2018. – № 3 (9). – С. 34-39. – URL: <https://moluch.ru/th/8/archive/95/3394/> (дата обращения: 15.01.2025).

Информационные интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. Федеральный портал Российское образование, каталог образовательных интернет-ресурсов <https://edu.ru/>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Справочно-информационная система «Консультант Плюс» <https://www.consultant.ru/>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
4. Электронная образовательная среда РОСБИОТЕХ <https://e-learning.mgupp.ru/>