

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Университет «Дубна»  
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»  
Кафедра «Информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
  
подпись /Евсиков А.А./  
Фамилия И.О.  
22 » 06 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Человеко-машинное взаимодействие

*наименование дисциплины (модуля)*

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

*код и наименование направления подготовки (специальности)*

Уровень высшего образования

бакалавриат

*бакалавриат, магистратура, специалитет*

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Форма обучения

очная

*очная, очно-заочная, заочная*

Протвино, 2022

Преподаватель (преподаватели):  
Питухин П.В., доц., к.ф.-м.н., кафедра информационных технологий  
*Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись*



Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
подготовки (специальности) высшего образования  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий  
*(название кафедры)*

Протокол заседания № 11 от «24» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой  Нурматова Е.В.  
*(Фамилия И.О./подпись)*

СОГЛАСОВАНО

Эксперт (рецензент):

*(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность; если текст рецензии не прикладывается –  
подпись эксперта (рецензента), заверенная по месту работы)*

## Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП .....	4
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) .....	5
4 Объем дисциплины (модуля) .....	6
5 Содержание дисциплины (модуля) .....	7
6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	9
7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	9
8 Ресурсное обеспечение .....	10
Приложение .....	14

## **1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Человеко-машинное взаимодействие» имеет целью сформировать у обучающихся профессиональные ПК-1 и универсальные УК-1 компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности бакалаврской программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»; подготовка будущего бакалавра к разработке интерактивных компьютерных систем с точки зрения требований пользователя и решаемых задач, с учётом человеческого фактора и свойств среды функционирования информационной системы. Курс обеспечивает изучение компьютерных технологий с акцентом на разработку и развитие пользовательского интерфейса.

В ходе достижения цели решаются следующие основные задачи:

- Изучить особенности восприятия информации человеком.
- Изучить устройство и режимы человеко-машинного диалога.
- Изучить вопросы компьютерного представления и визуализации информации.
- Овладеть навыками построения и описания взаимодействия пользователей с компьютерной средой в заданной предметной области.
- Овладеть навыками пользования элементами управления диалогом, средами разработки пользовательских интерфейсов.
- Овладеть навыками разработки интерфейса "человек - электронно-вычислительная машина".

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.06 «Человеко-машинное взаимодействие» входит в блок 1 дисциплин части учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений. Изучается в VIII семестре IV курса.

Перечень курсов, на которых базируется данная дисциплина: “Программирование на языке высокого уровня”, “Объектно-ориентированное программирование”, “Компьютерная графика”, “Интерфейсы информационных систем”.

Освоение материала дисциплины позволит студенту быть подготовленным к подготовке и защите выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности.

### 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><i>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i></p>	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p><b>Знает</b> методики анализа задач проекта и выделения базовых составляющих; как определять и ранжировать информацию по задаче; как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p><b>Умеет</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p><b>Владеет</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>
<p><i>ПК-1: Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность программного продукта</i></p>	<p>ПК-1.1: Обоснованно выбирает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов</p> <p>ПК-1.2: Разрабатывает и тестирует программный код процедур интеграции программных модулей; применяет методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</p>	<p><b>Знает</b> методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов.</p> <p><b>Умеет</b> писать программный код процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт.</p> <p><b>Владеет</b> навыками разработки процедур сборки модулей и</p>

	ПК-1.3: Имеет навыки обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных	компонент программного обеспечения в программный продукт; тестирования и составления эксплуатационной документации программных продуктов; навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных
--	--	--

Результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<i>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</i>		
1	06.001	Программист
2	06.011	Администратор баз данных

#### 4 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часа, из которых:

**30 часов** составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:

10 часов – лекционные занятия;

20 часа – практические занятия.

**45 часов** – мероприятия промежуточной аттестации (экзамен),

**33 часов** составляет самостоятельная работа обучающегося.

## 5 Содержание дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего (академ. часы)	в том числе:				Самостоятельная работа обучающегося
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Всего	
VIII семестр, IV курс						
Введение в предмет. Понятие информационного взаимодействия.	28	1	2		3	10
Психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя.		2	4		6	
Аппаратные средства графического диалога и мультимедиа-устройства, виртуальные устройства диалога.		1	2		3	
Граф диалога, время ответа и время отображения результата, формальные методы описания диалоговых систем.		2	4		6	
Метафоры пользовательского интерфейса и концептуальные модели взаимодействия. Проектирование пользовательского интерфейса. Правила проектирования пользовательского интерфейса.	13	1	2		3	10
Прикладные аспекты человеко-машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов. Визуальное проектирование процессов, объектов приложения, Использование цвета в интерфейсе программных продуктов. Использование звука и анимации в пользовательском интерфейсе.	22	2	4		6	13
Инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов. Обзор языков		1	2		3	

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	<b>Всего</b> (академ. часы)	в том числе:				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				Самостоятельная работа обучающегося
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	<b>Всего</b>	
программирования и программных средств для разработки пользовательских интерфейсов.						
Промежуточная аттестация: экзамен	45					
<b>Итого за семестр / курс</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		<b>30</b>	<b>33</b>



При реализации дисциплины (модуля) организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий (30 часов), предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка также включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (30 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в университете (филиале);
- в структурном подразделении университета (филиала), предназначенном для проведения практической подготовки.

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины (модуля) разработаны:

- методические материалы к практическим (семинарским) занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся;
- методические материалы по организации изучения дисциплины (модуля) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по освоению программы дисциплины (модуля);
- методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий и проч.

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине (модулю) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции.

Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, контрольные работы, домашние работы, тесты и иные оценочные материалы, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

## 8 Ресурсное обеспечение

### • Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### *Основная учебная литература*

1. Введение в естественно-интуитивное взаимодействие с компьютером / О.А. Юфрякова, Ю.В. Березовская, В.А. Некрасова, К.А. Носов. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 236 с. : ил.- Текст : электронный. // ЭБС "Университетская библиотека онлайн" [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429112> (дата обращения: 09.04.2022). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Гагарина Л. Г., Баин А. М., Кузнецов Г. А., Портнов Е. М., Теплова Я. О.; Под ред. Гагариной Л. Г. - Москва : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 336 с.(ВО) ISBN 978-5-8199-0551-7. - Текст : электронный. // ЭБС "Znaniium.com" [сайт]. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1013428> (дата обращения: 14.04.2022). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Баканов, А.С. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия / А.С. Баканов, А.А. Обознов. – Москва : Институт психологии РАН, 2011. – 176 с. - ISBN 978-5-9270-0191-0 - Текст : электронный. // ЭБС "Университетская библиотека онлайн" [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86262> (дата обращения: 09.04.2022). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

#### *Дополнительная учебная литература*

1. Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия / А. Купер [и др.]. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2020. - 720 с. : ил. - (Для профессионалов). - ISBN 978-5-496-01718-3
2. Баканов, А.С. Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход : монография / А.С. Баканов, А.А. Обознов. – Москва : Институт психологии РАН, 2009. – 185 с. - ISBN 978-5-9270-0165-1. – Текст : электронный. // ЭБС "Университетская библиотека онлайн" [сайт]. - – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=87305> (дата обращения: 09.04.2022). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Инженерная психология и эргономика : учебник для вузов / Е. А. Климов [и др.] ; под редакцией Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00906-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453171> (дата обращения: 15.04.2022). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
4. Голицына О.Л. Информационные системы : Учебник для вузов / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 448с. : ил. - ISBN 978-5-16-009375-8.  
Голицына, О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-100362-6. - Текст : электронный. // ЭБС "Znaniium.com". - URL: <http://znaniium.com/catalog/product/953245> (дата обращения: 14.04.2022). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
5. Одегов, Ю. Г. Эргономика : учебник и практикум для вузов / Ю. Г. Одегов, М. Н. Кулапов, В. Н. Сидорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8258-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451199> (дата обращения: 15.04.2022). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

• **Периодические издания**

1. Информационные технологии и вычислительные системы: научный журнал / Учредитель: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН; гл. ред. Попков Ю.С. - М.: ФГУ Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН. – Журнал выходит 2 раза в полуг. – Основан в 1995 г. - ISSN 2071-8632. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=8746](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8746)
2. Информация и безопасность: научный журнал / Учредители: Воронежский государственный технический университет; гл. ред. Остапенко А.Г. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет. – Журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1998 году. - ISSN 1682-7813. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>
3. Информатика и системы управления: научное издание / Учредитель: Амурский государственный университет; гл. ред. Е.Л. Еремин. – Благовещенск: Амурский государственный университет. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 2001 г. – ISSN: 1814-2400. - Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9793>
4. Открытые системы СУБД / Учредитель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1993 году. – ISSN: 1028-7493. - – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://www.osp.ru/os/archive>
5. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал / Учредитель: Куприянов В.П.; гл. ред. Савин Г.И. - Тверь: Центрпрограммсистем. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1988 году. – ISSN: 0236-235X. - – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <http://swsys.ru/>
6. Российские нанотехнологии: научный журнал / Учредитель: НИЦ "Курчатовский институт"; гл. ред. Ковальчук М.В. – М.: Общество с ограниченной ответственностью Парк-медиа – Журнал выходит 6 раз в год. – Основан в 2006 году. - ISSN 1993-4068. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://nanorfeelpub.ru/jour/issue/viewIssue/16/15#>
7. Системный администратор / Учредитель: "Издательский дом "Положевец и партнеры"; гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры". – Журнал выходит 12 раз в год. - Основан в 2002 году. - ISSN 1813-5579. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9973](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973)

• **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

*Электронно-библиотечные системы и базы данных*

1. ЭБС «Znaniy.com»: <http://znaniy.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (ПУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.пф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

### ***Научные поисковые системы***

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>
4. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

### ***Профессиональные ресурсы сети «Интернет»***

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.
4. OpenNet [www.opennet.ru](http://www.opennet.ru).
5. Алгоритмы, методы, программы [algotlist.manual.ru](http://algotlist.manual.ru).
6. Сервер министерства высшего образования [www.informika.ru](http://www.informika.ru).

### **Необходимое программное обеспечение**

Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов и программных презентаций по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагается использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе.

Microsoft Visual Studio.NET (Программы для ЭВМ DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal (MS Imagine Premium, договор Tr000104809/м18 от 01.09.2016 г.)).

### **Необходимое материально-техническое обеспечение**

Проведение практических занятий по дисциплине предполагает использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Компьютерный класс (15 ПК): оборудование в собственности.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами.
- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью

и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10.

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться компьютерной аудиогарнитурой при прослушивании необходимой информации и портативной индукционной системой серии «ИСТОК».

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

## Приложение

к рабочей программе дисциплины

### Фонды оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие» программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности бакалаврской программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции:

Компетенция **УК-1** – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

*код и формулировка компетенции*

Профессиональные компетенции:

Компетенция **ПК-1** - Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность программного продукта

*код и формулировка компетенции*

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по практике ШКАЛА оценивания				
	1	2	3	4	5
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо методики анализа данных, выделения базовых составляющих и спецификаций. Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает методики анализа данных, выделения базовых составляющих и спецификаций, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает методики анализа данных, выделения базовых составляющих и спецификаций, не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное знание методик анализа данных, выделения базовых составляющих и спецификаций. Не допускает ошибок.
УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Отсутствие умений	Демонстрирует неумение применять методики анализа данных, определять и ранжировать информацию для решения поставленной задачи. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение применять методики анализа данных, определять и ранжировать информацию для решения поставленной задачи. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хорошее умение применять методики анализа данных, определять и ранжировать информацию для решения поставленной задачи. Не допускает серьезных ошибок.	Демонстрирует свободное умение применять методики анализа данных, определять и ранжировать информацию для решения поставленной задачи. Не допускает ошибок.
УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Отсутствие владения	Не владеет методиками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения методиками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения методиками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. Не допускает грубых ошибок.	Демонстрирует высокий уровень владения методиками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. Не допускает ошибок.
ПК-1.1: Обоснованно выбирает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения; методологии и	Отсутствие знаний и умений	Отсутствуют достаточные знания о методах и средствах сборки и интеграции программных	Удовлетворительно может применять знания методов, средств сборки и интеграции программ-	Хорошо умеет применять знания методов, средств сборки и интеграции программных	Свободно применяет знания методологий и средств сборки и интеграции программных

технологии проектирования и использования баз данных; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и тестировании программных продуктов		модулей и компонент программного обеспечения. Допускает множественные грубые ошибки	ных модулей и компонент программного обеспечения пользовательского интерфейса.	модулей и компонент программного обеспечения пользовательского интерфейса. Допускает отдельные негрубые ошибки	модулей и компонент программного обеспечения пользовательского интерфейса. Не допускает ошибок
ПК-1.2: Разрабатывает и тестирует программный код процедур интеграции программных модулей; применяет методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение писать программный код процедур интеграции программных модулей. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение писать программный код модулей интерфейсов; создания программных интерфейсов; тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует умение писать программный код модулей интерфейсов; создания программных интерфейсов; тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт, не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное умение писать программный код процедур программных модулей; создания программных интерфейсов; тестировать и вводить в эксплуатацию программный продукт. Не допускает ошибок.
ПК-1.3: Имеет навыки обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных	Отсутствие владения	Посредственное знание методик ИТ. Не владеет навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Удовлетворительно владеет навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных систем и систем управления базами данных, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками тестирования и составления эксплуатационной документации программных продуктов; навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных интерфейсов. Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное знание навыков тестирования и составления эксплуатационной документации программных продуктов; навыками обнаружения и устранения ошибок в работе программных интерфейсов. Не допускает ошибок.



При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

По итогам работы в семестре студент может получить максимально 70 баллов. Итоговой формой контроля в 8 семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально 30 баллов.

В течение семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	10
2	Тест (ПР-1)	20
3	Контрольные работы (ПР-2.1, ПР-2.2)	20 (10+10)
3	Аудиторные занятия (посещение)	20
	Итого:	70

Если к моменту окончания семестра студент набирает от 51 до 70 баллов, то он получает допуск к экзамену.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от 61 до 70 баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно». При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен.

Если студент не набрал минимального числа баллов (51 балл), то он не получает допуск к экзамену.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к зачёту
в том числе:	
61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в семестре

Виды работ	Недели учебного процесса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПР-2.1		ВЗ		ЗЗ						
ПР-2.2					ВЗ		ЗЗ			
ПР-1								ВЗ		ЗЗ

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

### Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

Для успешного освоения АОП обучающимися с ОВЗ и инвалидностью могут применяться технологии интенсификации обучения.

Технологии интенсификации обучения

Технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное	Развитие познавательной способно-	Поисковые методы, постановка познава-

<b>Технологии</b>	<b>Цель</b>	<b>Адаптированные методы</b>
обучение	сти, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	тельных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей
Мультимедиа-технологии	Опора на компенсаторные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Мультимедиа-технологии, реализуемые на основе специально структурированных баз данных, электронных пособий и учебников и адаптированного программно-аппаратного обеспечения и периферии;

Все образовательные технологии рекомендуется применять как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

### **Список вопросов к экзамену**

1. Понятие информационного взаимодействия. Основные определения.
2. Уровни сложности и ориентация на пользователя.
3. Стандартизация ПИ.
4. Поясните, почему необходимо привлекать внимание пользователя при работе с пользовательским интерфейсом.
5. Приведите поисковые системы, которые можно использовать при проверке имени программного продукта на уникальность.
6. Выполните обоснование проверки имени программы на уникальность.
7. Примеры использования «золотого сечения в окружающем мире, искусстве и программировании».
8. Понятие «модель пользователя».
9. Понятие «восприятие».
10. Связь «Восприятие - модель пользователя».
11. Элементы качества интерфейса.
12. Вопросы, которые изучает когнитивная психология. Учёт психологических аспектов восприятия человека.
13. Понятие «восприятие».
14. Виды памяти, которые можно выделить для человека.
15. Понятие «мнемоника». Примеры использования мнемоник в окружающем нас мире.
16. Сильные и слабые стороны людей в познании и восприятии.
17. Сильные и слабые стороны компьютера в познании и восприятии.
18. Примеры мнемоник, используемые в интерфейсах программных продуктов.
19. Основные организации, которые занимаются разработкой стандартов.
20. Основные направления по приоритетам в области стандартизации информационных технологий.
21. Коллективная разработка интерфейса и его элементов.
22. Основные этапы разработки пользовательского интерфейса.
23. Проблемы, решаемые при подтверждении качества пользовательского интерфейса.
24. Методы, используемые для сбора информации у будущих пользователей программного продукта.
25. Необходимость описания терминологии предметной области, используемой в программном продукте.
26. Формы диалога, которые реализуются при создании программного продукта.
27. Форматы представления меню на экране.
28. Особенности использования диалога на основе «экранных форм».
29. Использование диалога на основе командного языка.
30. Назначения позиционных параметров.
31. Назначение ключевых параметров.
32. Способы обоснования выбора структуры диалога программного продукта.
33. Цели разработки сценария диалога.
34. Методы описания сценариев.
35. Шаги диалога.
36. Выбор способов контроля при вводе исходных данных.
37. Средства диалога и проектирование программного интерфейса (ПИ).

- a. Аппаратные средства диалога и мультимедиа-устройства
  - b. Виртуальные устройства диалога
  - c. Проектирование ПИ
38. ГПИ - графический ПИ
- a. Граф диалога и метафоры ПИ
  - b. Объектный подход к проектированию ГПИ
  - c. Компоненты ГПИ
  - d. Взаимодействие пользователя с приложением
  - e. Правила взаимодействия с объектом
  - f. О вежливых программах
39. Визуальное проектирование процессов
- a. Введение
  - b. Проектирование пиктограмм
  - c. Первичные окна
  - d. Вторичные окна
40. Элементы управления
- a. Меню
  - b. Кнопки
  - c. Списки
  - d. Текстовые поля
  - e. Панель инструментов и строка состояния
  - f. Другие элементы графического интерфейса
  - g. Выбор визуальных атрибутов отображаемой информации
41. Средства поддержки пользователя
- a. Окно Сообщение
  - b. Контекстная помощь
  - c. Проблемно-ориентированная помощь
  - d. Справочник
  - e. Мастера
  - f. Средства обучения
42. Области применения агентов-помощников.
43. Примеры использования агентов-помощников в программном продукте.
44. Разработка агента-помощника в условиях выбранного программного продукта.
45. Средства разработки для создания агента-помощника.
46. Основные понятия сетевых графиков.
47. Определите области использования сетевых графиков.
48. Свойства графика работ.
49. Обоснование применения сетевого планирования при разработке пользовательского интерфейса программного продукта.

### **Варианты контрольных работ (ПР-2.1)**

#### **1. Самостоятельная работа на формулировку целей, задач и функциональности проектируемой системы.**

Написать пункты технического задания сформулировав цель, задачи и функциональные требования. Примерные темы для ТЗ:

1. Автоматизация кассовых операций малого предприятия.
2. Автоматизация складского учёта.
3. Автоматизация отдела кадров.
4. Автоматизация отдела продаж.
5. Автоматизация малого строительного предприятия.
6. Автоматизация предприятия по предоставлению ИТ услуг.
7. Автоматизация транспортного предприятия.

8. Автоматизация салона красоты.
  9. Автоматизация гаража предприятия.
  10. Автоматизация учебного предприятия (учреждения).
  11. Автоматизация малого предприятия по предоставлению ремонта.
  12. Автоматизация отдела по работе с клиентами.
  13. Автоматизация работы с нормативно-справочной информацией.
  14. Создание сайта для предприятия, предоставляющего торговые услуги.
  15. Создание сайта для предприятия, предоставляющего транспортные услуги.
2. *Самостоятельная работа на разработку дизайна информационного приложения.*  
Написать пункты частного технического задания на создание интерфейса для разрабатываемого приложения. Примерные темы для ТЗ, где должен применяться данный интерфейс перечислены в пункте 1.

### **Варианты контрольных работ (ПР-2.2)**

Задание на самостоятельную разработку диалогового взаимодействия человека с машиной, самостоятельное создание спроектированного приложения с использованием диалоговых окон и форм с использованием стандартных элементов оконного интерфейса.

Темы заданий брать из задания ПР-2.1.

1. *Самостоятельная работа на разработку диалогового взаимодействия человека с машиной.*

Спроектировать диалог взаимодействия человека с машиной для приложения, описанного в ТЗ (п.п. 1,2) . Нарисовать Граф диалога.

2. *Самостоятельная работа на создание спроектированного приложения с использованием диалоговых окон и форм.*

На основе ТЗ и частных ТЗ, сделанных в предыдущих заданиях спроектировать интерфейс приложения с использованием диалоговых окон и форм. Выбрать среду разработки.

3. *Самостоятельная работа на разработку взаимодействия человека с машиной с использованием стандартных элементов оконного интерфейса.*

На основе ТЗ и частных ТЗ, сделанных в предыдущих заданиях спроектировать интерфейс приложения с использованием диалоговых окон и форм. Предложить дизайн форм и диалоговых окон с применением стандартных элементов оконного интерфейса.

### **Вопросы для тестирования (ПР-1)**

1. *Информационное взаимодействие между человеком и компьютером – это:*

- обмен действиями и реакциями на эти действия между пользователем и компьютером;
- место, где независимая система встречается и взаимодействует или производит коммуникацию с другой такой же;
- объектно-ориентированный прикладной пользовательский интерфейс;
- развивающий процесс, объединяющий прежние навыки, знания и приобретаемый опыт.

2. *Пользовательский интерфейс – это:*

- совокупность информационной модели предметной области, средств и способов взаимодействия пользователя с информационной моделью, а также компонентов, обеспечивающих формирование информационной модели в процессе работы программной системы;
- присоединение смысловых значений к запоминаемой информации;

- требования пользователя к функциональным возможностям системы, к уровню её безопасности и защищённости;
- цветовая гамма приложения.

3. *Выберите популярные стили пользовательского интерфейса:*

- графический пользовательский интерфейс (GUI);
- пользовательский Web-интерфейс (WUI);
- единая среда разработки приложений (Systems Application Architecture – SAA);
- соглашение по разработке приложений (Common Applications – CA).

4. *Выберите составляющие человеческой системы познания и памяти:*

- хранение информации от органов чувств человека;
- кратковременная память;
- долговременная память;
- уменьшение ошибок пользователей.

5. *В сильные стороны компьютера в познании и восприятии входят:*

- долговременная память;
- высокая скорость обработки информации;
- обработка информации без ошибок;
- ограниченные способности к обучению.

6. *В основные концепции построения графических пользовательских интерфейсов (ГПИ) входят:*

- использование единой рабочей среды пользователя в виде так называемого Рабочего стола;
- объектно-ориентированный подход к описанию заданий пользователей;
- использование графических окон в качестве основной формы отображения данных;
- проведение испытаний потребительских свойств приложения.

7. *Выберите наиболее известные типы графических интерфейсов:*

- User Interface Guidelines (Apple Macintosh Interface);
- интерфейс Microsoft Windows;
- утилита MASH (Microsoft Agent Scriptin Helper);
- альтернативный браузер Fast Browser.

8. *Выберите основные международные организации, занимающиеся разработкой стандартов пользовательских интерфейсов:*

- American National Standards Institute (ANSI);
- Deutsche Ingenieur Normer (DIN);
- International Standards Organization (ISO);
- American Standard Code for Information Interchange (ASCII).

9. *Выберите основные принципы проектирования форм:*

- размещение информационных единиц на пространстве формы должно соответствовать логике ее будущего использования;
- для фиксации внимания пользователя в нужном направлении важно использовать незаполненное пространство, чтобы создать равновесие и симметрию среди информационных элементов формы;
- логические группы элементов необходимо отделять пробелами, строками, цветовыми или другими визуальными средствами;

- возложение на пользователя ответственности за анализ выводимой на экран информации.

10. Выберите этапы разработки пользовательского интерфейса:

- сбор и анализ информации от пользователей;
- разработка пользовательского интерфейса;
- построение пользовательского интерфейса;
- подтверждение качества созданного пользовательского интерфейса.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

### **Методические указания к практическим занятиям**

Решение практических задач разделяется по темам, определённым в таблице раздела 6.

Примерные задания по выбранным темам представлены ниже:

1. Выбор имени программного продукта.
  2. Разработка метафоры программного продукта. Человеко-машинное взаимодействие в диалоговом режиме.
  3. Диалог типа «вопрос-ответ» и диалог на основе командного языка.
  4. Человеко-машинное взаимодействие в диалоговом режиме.
  5. Диалог на основе меню и диалог на основе экранных форм.
  6. Различные виды структуры диалога в программном продукте.
  7. Выбор структуры диалога в зависимости от типа пользователя..
  8. Составление схемы сценария диалога.
  9. Организация сценария работы для «Агента-помощника» в программном продукте.
  10. Планирование работ по проектированию и разработке пользовательского интерфейса.
- Решение задач
11. Планирование работ по проектированию и разработке пользовательского интерфейса.
  12. Порядок и правила построения сетевых графиков. Работа с элементами форм. Контрольное тестирование.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

### **Содержание экзаменационного билета**

1 вопрос – фундаментальная теория (знать+ уметь + владеть)

Пример составления экзаменационного билета:

1 вопрос. Аппаратные и программные средства для организации графического диалога. Мультимедиа-устройства, виртуальные устройства диалога.