



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Иркутский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**

**Факультет бизнес-коммуникаций и информатики**

**Кафедра естественнонаучных дисциплин**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б2.В.03(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков  
научно-исследовательской работы)**

**Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика**

**направленность (профиль): Прикладная информатика (разработка программного  
обеспечения)**

**Иркутск, 2020**

Одобен

УМК факультета бизнес-коммуникаций и информатики

Разработан в соответствии с ФГОС ВО 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2019 г. №922, зарегистрированный в Минюсте России «12» октября 2019 г. № 4853, с учетом требований проф. стандартов 06.001 Программист, 06.015 Специалист по информационным системам, 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

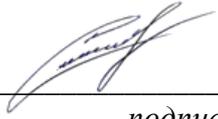
Председатель УМК: Карнаухова Вера Константиновна, декан, доцент, к.хим.н.

*ФИО, должность, ученая степень, звание*

  
\_\_\_\_\_ *подпись, печать*

Разработчик: Сокольская Мария Александровна, доцент, к.п.н

*ФИО, должность, ученая степень, звание*

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

## 1. Требования к результатам прохождения научно-исследовательской работы

1.1. Научно-исследовательская работа направлена на формирование следующих компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания, самостоятельно приобретать, развивать и применять их для формализации и решения задач разработки и модификации программного обеспечения
ПК-2	Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПК-5	Способность разрабатывать графические элементы информационных систем и сервисов
ПК-6	Способность использовать иностранный язык для осуществления социальной и профессиональной коммуникации
ПК-8	Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области разработки прикладного программного обеспечения и информационных систем и сервисов.

### 1.2. Задачи практики:

- 1) подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики;
- 2) применение системного подхода к информатизации и автоматизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий и математических методов;
- 3) разработка и апробация на практике оригинальных научных предложений и идей, которые могут быть использованы при подготовке выпускной квалификационной работы.

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты* обучения
ПК-1	Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания, самостоятельно приобретать, развивать и применять их для формализации и решения задач	ИДК <sub>ПК</sub> - 1.1 ИДК <sub>ПК</sub> -1.2 ИДК <sub>ПК</sub> - 1.3	Знает: специальные разделы математики, естественнонаучных и социально-экономических дисциплин необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности разработчика программного обеспечения Умеет: применять системный

	разработки и модификации программного обеспечения		<p>подход и математические методы в формализации решения прикладных задач разработки программных приложений</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками использования математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний в разработке компьютерных моделей и прототипов программного обеспечения</p>
ПК-2	Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	<p>ИДК<sub>ПК</sub>- 2.1</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub> -2.2</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub> - 2.3</p>	<p>Знает:</p> <p>технологии разработки программного обеспечения: методы, средства, процедуры и инструменты.</p> <p>Умеет:</p> <p>внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками решения задач реализации и модификации ПО:</p> <p>планирования и оценки проекта по разработке ПО; анализа системных и программных требований; проектирования алгоритмов, структур данных и программных структур; кодирования с использованием различных языков программирования и разметки; рефакторинга ПО; тестирования и отладки программного кода; сопровождения.</p>
ПК-5	Способность разрабатывать графические элементы информационных систем и сервисов	<p>ИДК<sub>ПК</sub>- 5.1</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub> -5.2</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub> - 5.3</p>	<p>Знает:</p> <p>функциональные возможности графических программ, специальных сред разработки и сервисов создания графических элементов и визуализаций.</p> <p>Умеет:</p>

			<p>использовать пакеты графических программ для разработки элементов дизайн-контента информационных систем и сервисов, в том числе пользовательских интерфейсов.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками проектирования и разработки графического контента для информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей разработки программного обеспечения.</p>
ПК-6	Способность использовать иностранный язык для осуществления социальной и профессиональной коммуникации	ИДК <sub>ПК</sub> - 6.1 ИДК <sub>ПК</sub> -6.2 ИДК <sub>ПК</sub> - 6.3	<p>Знает:</p> <p>основные лексические конструкции, используемые в профессиональной литературе</p> <p>Умеет:</p> <p>понимать и применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка, вести дискуссию на профессиональные темы на иностранном языке</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками чтения, письма, составления технической документации и научных текстов и статей по профилю обучения на иностранном языке</p>
ПК-8	Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области разработки прикладного программного обеспечения и информационных систем и сервисов.	ИДК <sub>ПК</sub> - 8.1 ИДК <sub>ПК</sub> -8.2	<p>Умеет:</p> <p>проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в соответствии с профилем подготовки.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов (текстов), статей и</p>

			докладов на научно-технических конференциях.
--	--	--	--

## 2. Оценочные средства для осуществления текущего контроля по научно-исследовательской работы

### 2.1. Соответствие компетенций и заданий научно-исследовательской работы

Этап практики*	Номер или название задания	Характеристика формируемой компетенции или индикатора компетенции**	Оценочное средство	Показатели	Критерии оценки***
Подготовительный	Задание 1 Выбрать тему исследовательской работы, определить цель и задачи, разработать план, подобрать литературу	<b>ПК-1</b> <b>ПК-6</b> <b>ПК-8</b>	План научно-исследовательской работы по выбранной теме	1. Цель и задачи исследования 2. План исследовательской работы 3. Список источников	Цель сформулирована понятно, задачи определяют этапы достижения цели. План достаточно подробный, включает все необходимые шаги при работе над темой
Основной (исследовательский)	Задание 2. Выполнить литературный обзор по выбранной теме, выбрать и обосновать планируемые к использованию инструменты и методы реализации научной исследовательской работы  Задание 3. Разработка прикладной части научной исследовательской работы (проекта, эксперимента), а также её тестирование	<b>ПК-1</b> <b>ПК-2</b> <b>ПК-5</b> <b>ПК-6</b> <b>ПК-8</b>	Литературный обзор  Прототип (макет интерфейса, система классов)  Проект, описание эксперимента и его результатов	1. Полнота литературного обзора 2. Обоснованность выбора инструментов и методов работы 3. Степень завершенности проекта или эксперимента по выбранной теме	Литературный обзор отражает разные точки зрения, присутствует анализ источников и сформулирована собственная позиция Выбор инструментов и методов выполнен объективно по сформулированным критериям. В прототипе программы (системе классов, макете) учтены все требования технического задания. Макет интерфейса отражает все требуемые функции Программа работает стабильно, реализует все

					требования технического задания, защищена от произвольных действий пользователя
Заключительный	<p>Задание 4. Подготовить презентацию результатов практики, отчет и демонстрационное видео работы программы</p> <p>Задание 5 Подготовить статью по результатам тестирования проекта или результатам эксперимента</p>	<i><b>ПК-5</b></i> <i><b>ПК-6</b></i> <i><b>ПК-8</b></i>	Презентация. Исполняемый файл программы Отчет Статья	Оформление и полнота отчета Структура защиты результатов	Отчет оформлен согласно требованиям. В отчете и презентации отражены все этапы разработки программы. Из отчета и презентации ясны задачи и вклад в результат каждого члена команды Программа работоспособна, статья готова к публикации

## 2.2. Оценочные средства текущего контроля и диагностика сформированности компетенций

Код* индикатора компетенции	Планируемый результат <sup>1</sup>	ОС <sup>2</sup>	Краткое описание задания <sup>3</sup>
ИДК <sub>ПК</sub> - 8.1 ИДК <sub>ПК</sub> -8.2 ИДК <sub>ПК</sub> -6.2 ИДК <sub>ПК</sub> - 6.3 ИДК <sub>ПК</sub> -1.1 ИДК <sub>ПК</sub> -1.2 ИДК <sub>ПК</sub> - 1.3	<p>Знает: специальные разделы математики, естественнонаучных и социально-экономических дисциплин необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности разработчика программного обеспечения.</p> <p>Умеет: проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в соответствии с профилем подготовки. понимать и применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка, вести дискуссию на профессиональные темы на иностранном языке применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач разработки программных приложений</p> <p>Владеет:</p>	План научно-исследовательской работы по выбранной теме	Задание 1 Выбрать тему исследовательской работы, определить цель и задачи, разработать план, подобрать литературу

	<p>навыками оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов (текстов), статей и докладов на научно-технических конференциях.</p> <p>навыками чтения, письма, составления технической документации и научных текстов и статей по профилю обучения на иностранном языке</p> <p>навыками использования математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний в разработке компьютерных моделей и прототипов программного обеспечения задач компьютерной графики и цифрового дизайна.</p>		
<p>ИДК<sub>ПК</sub>- 8.1 ИДК<sub>ПК</sub>- 8.2 ИДК<sub>ПК</sub>- 6.2 ИДК<sub>ПК</sub>- 6.3</p>	<p>Умеет:</p> <p>проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в соответствии с профилем подготовки.</p> <p>понимать и применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка, вести дискуссию на профессиональные темы на иностранном языке</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов (текстов), статей и докладов на научно-технических конференциях.</p> <p>навыками чтения, письма, составления технической документации и научных текстов и статей по профилю обучения на иностранном языке</p>	Литературный обзор	<p>Задание 2.</p> <p>Выполнить литературный обзор по выбранной теме, выбрать и обосновать планируемые к использованию инструменты и методы реализации научно-исследовательской работы</p>
<p>ИДК<sub>ПК</sub>- 1.1 ИДК<sub>ПК</sub>- 1.2 ИДК<sub>ПК</sub>- 1.3 ИДК<sub>ПК</sub>- 2.1 ИДК<sub>ПК</sub>- 2.2 ИДК<sub>ПК</sub>- 2.3 ИДК<sub>ПК</sub>- 5.1 ИДК<sub>ПК</sub>- 5.2 ИДК<sub>ПК</sub>- 5.3</p>	<p>Знает:</p> <p>технологии разработки программного обеспечения: методы, средства, процедуры и инструменты.</p> <p>специальные разделы математики, естественнонаучных и социально-экономических дисциплин необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности разработчика программного обеспечения.</p> <p>Умеет:</p> <p>внедрять и адаптировать прикладное программное</p>	<p>Прототип (макет интерфейса, система классов)</p> <p>Проект, описание эксперимента и его результатов</p>	<p>Задание 3.</p> <p>Разработка прикладной части научно-исследовательской работы (проекта, эксперимента), а также её тестирование</p>

	<p>обеспечение применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач разработки программных приложений</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками решения задач реализации и модификации ПО: планирования и оценки проекта по разработке ПО;</p> <p>анализа системных и программных требований;</p> <p>проектирования алгоритмов, структур данных и программных структур;</p> <p>кодирования с использованием различных языков программирования и разметки;</p> <p>рефакторинга ПО;</p> <p>тестирования и отладки программного кода;</p> <p>сопровождения.</p> <p>навыками использования математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний в разработке компьютерных моделей и прототипов программного обеспечения задач компьютерной графики и цифрового дизайна</p> <p>Знает:</p> <p>функциональные возможности графических программ, специальных сред разработки и сервисов создания графических элементов и визуализаций.</p> <p>Умеет:</p> <p>использовать пакеты графических программ для разработки элементов дизайн-контента информационных систем и сервисов, в том числе пользовательских интерфейсов.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками проектирования и разработки графического контента для информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей разработки программного обеспечения.</p>		
<p>ИДК<sub>ПК</sub>- 8.1</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub> -8.2</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub> -6.2</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub> - 6.3</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub>- 5.1</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub> -5.2</p> <p>ИДК<sub>ПК</sub> - 5.3</p>	<p>Умеет:</p> <p>проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в соответствии с профилем подготовки.</p> <p>понимать и применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка, вести дискуссию на профессиональные темы на иностранном языке</p>	<p>Презентация.</p> <p>Исполняемый файл программы</p> <p>Отчёт</p> <p>Статья</p>	<p>Задание 4.</p> <p>Подготовить презентацию результатов практики, отчёт и демонстрационное видео работы программы</p> <p>Задание 5</p> <p>Подготовить статью по результатам тестирования проекта или результатам эксперимента</p>

	<p>Владеет:  навыками оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов (текстов), статей и докладов на научно-технических конференциях.  навыками чтения, письма, составления технической документации и научных текстов и статей по профилю обучения на иностранном языке</p> <p>Знает:  функциональные возможности графических программ, специальных сред разработки и сервисов создания графических элементов и визуализаций.</p> <p>Умеет:  использовать пакеты графических программ для разработки элементов дизайн-контента информационных систем и сервисов, в том числе пользовательских интерфейсов.</p> <p>Владеет:  навыками проектирования и разработки графического контента для информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей разработки программного обеспечения.</p>		
--	---	--	--

### 2.3 Перечень оценочных средств для проведения текущего контроля:

Оценочными средствами текущего контроля являются:

1. Литературный обзор по теме работы. Целью работы над литературным обзором является сбор, структуризация и анализ актуальной теоретической информации по выбранной теме исследования.
2. Прототип (макет интерфейса, система классов). Необходим для планирования деятельности по реализации технического задания, структуризации представлений о способах и инструментах реализации технического задания.
3. Работоспособная программа, реализованная согласно техническому заданию. Или выполненный эксперимент с описанием и интерпретацией результатов

## 3. Промежуточная аттестация

### 3.1. Формой промежуточной аттестации по учебной практике является дифференцированный зачет

Оценка за научно-исследовательскую работу выставляется преподавателем – руководителем на основании анализа работ, выполненных обучающимся за время прохождения практики, проведенных мероприятий и представленных отчетных документов.

Оценка за научно-исследовательскую работу носит обобщенный характер и включает в себя результаты всех выполненных заданий в совокупности, своевременность представления необходимых документов, положительное качество выполнения индивидуального занятия, активную позицию студента на практике.

**Для получения положительной оценки по итогам практики обучающемуся необходимо:**

Выполнить все, предусмотренные рабочей программой практики задания, включая индивидуальное задание (получить зачет или положительную оценку за каждое контрольное задание) и своевременно предоставить отчетные документы;

Своевременно предоставить заполненный в соответствии с рабочей программой практики отчет о прохождении учебной практики.

Защитить отчет о прохождении учебной практики с использованием подготовленной презентации и демонстрацией работы созданной за время практики программы.

### **3.2. Показатели, критерии и шкала оценки сформированности компетенций по результатам прохождения учебной практики**

**Компетенция** сформирована, если студент получил за практику оценку не ниже «удовлетворительно».

Формируемая компетенция или индикатор <sup>1</sup>	Номер или название задания <sup>2</sup>	Требования к результату выполняемого задания <sup>3</sup>	Отметка о выполнении			
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<b>ПК-1</b>	Задание 2 Задание 3	Знает: специальные разделы математики, естественнонаучных и социально-экономических дисциплин необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности разработчика программного обеспечения Умеет: применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач разработки программных приложений Владеет: навыками использования математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний в разработке компьютерных	Знает, понимает и умеет применять для решения конкретной задачи специальные разделы математики, естественнонаучных и социально-экономических дисциплин. Способен отвечать на вопросы о теоретических основах применяемого решения	Знает, не полностью понимает и умеет применять для решения конкретной задачи специальные разделы математик и, естественнонаучных и социально-экономических дисциплин. Способен отвечать на вопросы о теоретических основах применяемого решения, испытывая затруднения. Отвечает неполно.	Знает слабо, плохо понимает и неверно применяет для решения конкретной задачи специальные разделы математик и, естественнонаучных и социально-экономических дисциплин. Отвечает на вопросы о теоретических основах применяемого решения с серьезными и затруднениями	Не знает, не понимает и не умеет применять для решения конкретной задачи специальные разделы математики, естественнонаучных и социально-экономических дисциплин. Не способен отвечать на вопросы о теоретических основах применяемого решения

		моделей и прототипов программного обеспечения				
<b>ПК-2</b>	Задание 2 Задание 3	Знает: технологии разработки программного обеспечения: методы, средства, процедуры и инструменты. Умеет: внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение Владет: навыками решения задач реализации и модификации ПО: планирования и оценки проекта по разработке ПО; анализа системных и программных требований; проектирования алгоритмов, структур данных и программных структур; кодирования с использованием различных языков программирования и разметки; рефакторинга ПО; тестирования и отладки программного кода; сопровождения.	Знает и понимает границы применения инструментов программирования, ориентируется в методах разработки и применяемых алгоритмах, способен проводить тестирование разработанной программы, способен обоснованно использовать структуры данных	Знает и понимает границы применения инструментов программирования, недостаточно ориентируется в методах разработки и применяемых алгоритмах, тестирование разработанной программы выполняется поверхностно, не учитывая пороговые случаи, способен обоснованно использовать структуры данных	Границы применения инструментов программирования понимает плохо, выбирает субъективно, слабо ориентируется в методах разработки и применяемых алгоритмах, не способен проводить тестирование разработанной программы, не способен обоснованно использовать структуры данных	Не знает и не понимает границы применения инструментов программирования, не ориентируется в методах разработки и применяемых алгоритмах, не способен проводить тестирование разработанной программы, не способен обоснованно использовать структуры данных
<b>ПК-5</b>	Задание 2 Задание 3	Знает: функциональные возможности графических программ, специальных средств разработки и сервисов создания графических элементов и визуализаций. Умеет: использовать пакеты графических программ для разработки элементов дизайн-контента информационных	Умеет работать с графическими программами и сервисами создания графических элементов, знает возможность и некоторых пакетов графических программ, умеет разрабатывать графический	Умеет работать с графическими программами и сервисами создания графических элементов, знает некоторые возможности некоторых пакетов графических программ,	Умеет работать с графическими программами и сервисами создания графических элементов в самых базовых возможностях, плохо знает возможности некоторых	Не умеет работать с графическими программами и сервисами создания графических элементов, не знает возможность и пакетов графических программ, не умеет разрабатывать

		систем и сервисов, в том числе пользовательских интерфейсов. Владеет: навыками проектирования и разработки графического контента для информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей разработки программного обеспечения.	контент	умеет разрабатывать графический контент, но с рядом недочётов	пакетов графических программ, умеет разрабатывать графический контент	графический контент
<b>ПК-6</b>	Задание 1	Умеет: понимать и применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка, вести дискуссию на профессиональные темы на иностранном языке  Владеет: навыками чтения, письма, составления технической документации и научных текстов и статей по профилю обучения на иностранном языке	Читает профессиональную литературу на иностранном языке, понимает и применяет профессиональную лексику, свободно пользуется сетевыми и научными источникам и на иностранном языке	Читает профессиональную литературу на иностранном языке с затруднениями, не вполне понимает и применяет профессиональную лексику, пользуется сетевыми и научными источниками на иностранном языке со словарём	Читает профессиональную литературу на иностранном языке с трудом, плохо понимает и не применяет профессиональную лексику, не пользуется сетевыми и научными источниками на иностранном языке	Не способен читать профессиональную литературу на иностранном языке, не понимает и не применяет профессиональную лексику, не пользуется сетевыми и научными источниками на иностранном языке
<b>ПК-8</b>	Задание 1 Задание 2 Задание 3 Задание 4	Умеет: проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в соответствии с профилем подготовки.  Владеет: навыками оформления полученных рабочих результатов в	Проводит сбор и всесторонний анализ научно-технической информации по теме работы, оформляет результаты в виде рефератов отчётов и презентаций аккуратно, согласно требованиям	Проводит сбор и анализ научно-технической информации по теме работы, оформляет результаты в виде рефератов отчётов и презентаций аккуратно, но с некоторыми	Проводит поверхностный сбор и слабый анализ научно-технической информации по теме работы, оформляет результаты в виде рефератов отчётов и презентаций неаккуратно с	Не способен проводить сбор и анализ научно-технической информации и по теме работы, оформляет результаты в виде рефератов отчётов и презентаций небрежно со значительн

		виде презентаций, научно- технических отчетов (текстов), статей и докладов на научно- технических конференциях.		некритичн ыми недочётам и	нарушени ями требовани й	ыми нарушения ми требований
--	--	--	--	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------

### **3.3 Перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации:**

К оценочным средствам (материалам) по практике относятся:

1. Обзор литературы по научно-технической проблеме;
2. Презентация результатов практики
3. Исходные коды программы, разработанной студентом в ходе практики или описание и интерпретация результатов проведенного эксперимента
4. Отчет студента о прохождении практики;