

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)



Первый проректор —  
проректор по учебной работе  
МГТУ им. Н. Э. Баумана  
Б.В. Падалкин  
« 20 » МАЯ 2019 г.

Факультет ИУ «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ6 «Компьютерные системы и сети»

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
*производственная*

Научно-исследовательская работа

Автор программы:

Иванова Г.С., профессор (д.н.), д.т.н., профессор, [gsivanova@bmstu.ru](mailto:gsivanova@bmstu.ru)

Начальник Управления образовательных стандартов и программ  
Гузева Т.А.



## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....	10
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	10
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	11
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ .....	11
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	14
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) .....	14
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ .....	15

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа НИР устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата, профиль Вычислительные машины, комплексы, системы и сети);
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата, профиль Вычислительные машины, комплексы, системы и сети).

Виды учебной работы	Объем в часах по семестрам	
	Всего	1 семестр, 17 недель
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>		
• Научно-исследовательская работа	72	72
Вид промежуточной аттестации обучающегося		Дифференцированный зачет

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Вид практики – учебная.

1.2. Способы проведения практики – стационарная; выездная.

1.3. Форма проведения – дискретно – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий (распределенная – проходит в течение семестра).

1.4. Тип практики – научно-исследовательская работа.

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

Цель прохождения практики: подготовка бакалавров для организации и проведения научно-исследовательских работ в области создания и сопровождения компьютерных систем, научных наблюдений, поиска, накопления и обработки информации.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе СУОС по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника:

СОК-11 – способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций, владение способами приобретения и извлечения знаний, осуществления самостоятельной

учебно-познавательной деятельности, выбора наиболее эффективных способов и алгоритмов решения задач в зависимости от конкретных условий;

СОК-13 – способностью к самостоятельному выбору способа решения проблемы из альтернативных вариантов на основе выявления и устранения противоречий в системе;

СОК-14 – способностью решать нестандартные задачи, в том числе за пределами профессионального поля деятельности;

СОПК-6 – способностью собирать, анализировать научно-техническую информацию и учитывать её в профессиональной деятельности;

СОПК-7 – способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

СПК-2 – способностью разрабатывать технические задания на разработку и выбор информационного, программного, аппаратного и эргономического обеспечения информационно-вычислительных систем;

СПК-3 – способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

СПК-4 – способностью разрабатывать проектную и эксплуатационную документацию на программную и техническую продукцию;

СПК-5 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

СПК-6 – способностью готовить научно-технические отчеты по результатам выполненной работы

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение следующих результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Результаты обучения

Компетенция	Код по СУОС	Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций, владение способами приобретения и извлечения знаний, осуществления самостоятельной учебно-познавательной деятельности, выбора наиболее эффективных способов и алгоритмов решения задач в зависимости от конкретных условий	СОК-11	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы организации самостоятельной работы и самообразования, выбора наиболее эффективных решений;</li> </ul> <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять принципы организации самостоятельной работы и самообразования, выбора наиболее эффективных решений;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения принципов организации самостоятельной работы и самообразования, выбора наиболее эффективных решений</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета
Способностью к самостоятельному выбору способа решения проблемы из альтернативных вариантов на основе выявления и устранения противоречий в системе	СОК-13	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы выбора способа решения проблемы из альтернативных вариантов на основе выявления и устранения противоречий в системе;</li> </ul> <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять принципы выбора способа решения проблемы из альтернативных вариантов на основе выявления и устранения противоречий в системе;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения принципов выбора способа решения проблемы из альтернативных вариантов на основе выявления и устранения противоречий в системе</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета

Способность решать нестандартные задачи, в том числе за пределами профессионального поля деятельности	СОК-14	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы комбинирования различных приемов для решения нестандартных задач;</li> </ul> <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы комбинирования различных приемов для решения нестандартных задач;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методов комбинирования различных приемов для решения нестандартных задач</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета
Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	СОПК-5	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы решения вычислительных задач и задач, связанных с вводом, хранением и обработкой текстовой информации;</li> </ul> <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы решения вычислительных задач и задач, связанных с вводом, хранением и обработкой текстовой информации;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методов решения вычислительных задач и задач, связанных с вводом, хранением и обработкой текстовой информации;</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета
Способность собирать, анализировать научно-техническую информацию и учитывать её в профессиональной деятельности	СОПК-6	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы сбора и анализа научно-технической информации и учета её в профессиональной деятельности;</li> </ul> <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять принципы сбора и анализа научно-технической информации и учета её в профессиональной деятельности;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения принципов сбора и анализа научно-технической информации и учета её в профессиональной деятельности</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета
Способность использовать законы и методы математики,	СОПК-7	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• законы и методы математики, естественных,</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики

естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач		гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</li> </ul>	от Университета
Способность разрабатывать технические задания на разработку и выбор информационного, программного, аппаратного и эргономического обеспечения информационно-вычислительных систем	СПК-2	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методику формализации требований заказчика;</li> </ul> <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методику формализации требований заказчика;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методики формализации требований заказчика.</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета
Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	СПК-3	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методику проектирования реализации аппаратно-программных компонентов информационных систем;</li> </ul> <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методику проектирования и реализации аппаратно-программных компонентов информационных систем;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методики проектирования и реализации аппаратно-программных компонентов информационных систем.</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета
Способность разрабатывать проектную и эксплуатационную документацию на программную и	СПК-4	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технологию разработки проектной и эксплуатационной документации на программную и техническую</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета



техническую продукцию		продукцию; <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять технологию разработки проектной и эксплуатационной документации на программную и техническую продукцию;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения технологии разработки проектной и эксплуатационной документации на программную и техническую продукцию</li> </ul>	
Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	СПК-5	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методику проектирования небольших информационных систем;</li> </ul> <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методику проектирования небольших информационных систем;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методики проектирования небольших информационных систем.</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета
Способность готовить научно-технические отчеты по результатам выполненной работы	СПК-6	<b>ЗНАТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы подготовки обзоров научной литературы и электронных ресурсов, а также научно-технических отчетов по профессиональной деятельности;</li> </ul> <b>УМЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять принципы подготовки обзоров научной литературы и электронных ресурсов, а также научно-технических отчетов по профессиональной деятельности;</li> </ul> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения принципов подготовки обзоров научной литературы и электронных ресурсов, а также научно-технических отчетов по профессиональной деятельности</li> </ul>	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика входит в вариативную часть Блока 2«Практики»образовательной программы бакалавриатапо направлению 09.03.01Информатика и вычислительная техника.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин (модулей) учебного плана:

- Иностранный язык;
- Основы программирования;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Языки интернет-программирования;
- Базы данных;
- Технология разработки программных систем;
- Сети и телекоммуникации;
- Операционные системы;
- Научная организация инженерного труда, стандартизация и сертификация;
- Машинно-зависимые языки и основы компиляции;
- Схемотехника;
- Микропроцессорные системы.

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы:

- Организация ЭВМ и систем;
- Выпускная квалификационная работа.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки 09.03.01Информатика и вычислительная техника.

### 4.ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Объем практики 2 зачетных единицы, 72 академических часа, 17 недель в 1 семестре.

### 5.СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№пп	Модули (этапы) практики	Виды работ на практике (в часах)	Компетенция по СУОС, закрепленная за модулем
М1	- получение индивидуального задания; - прохождение вводного инструктажа; - анализ индивидуального задания и сбор данных, необходимых для разработки основы технического задания на выпускную квалификационную работу	4	СОК-11,13,14 СОПК-6-7, СПК- 2-6
М2	- поиск и анализ аналогов; - поиск и анализ существующих методов решения задачи, - выбор (разработка) метода решения задачи	48	
М3	- обобщение полученных результатов; - составление отчета по практике; - составление технического задания на	20	

	выпускную квалификационную работу; - защита результатов практики		
	Итого	72	

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов производственной практики студента проходит в форме *дифференцированного зачета* с публичной защитой отчета по практике, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

Структура отчета

### 1. Титульный лист.

На титульном листе указывается официальное название МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МГТУ имени Н.Э. Баумана.

### 2. Содержание (оглавление)

### 3. Введение.

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

### 4. Основная часть.

В разделе должна быть дана характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).

### 5. Заключение.

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

### 6. Список использованных источников

### 7. Приложения

Титульный лист оформляется по установленной единой форме, отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов МГТУ им. Н.Э.Баумана, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры».

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования (соответствуют модулям) в процессе освоения практики, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования с описанием шкал оценивания при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 2). ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (тематика заданий текущего контроля, вопросы для оценки качества освоения практики, примеры заданий промежуточного контроля);

ФОС для проведения промежуточной аттестации студентов по практике содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, разбитые по модулям:

- индивидуальные задания для прохождения практики;
- контрольные вопросы к зачету / дифференцируемому зачету;
- отчет студента о прохождении практики.

Формирование фонда оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- анализ комплекса **показателей**– дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать (см. табл.1);
- обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций. В качестве таких критериев принимаются достижение обучающимся заданного уровня результатов обучения;
- в качестве шкалы оценивания принимается 100-балльная система с выделением с соответствующей шкалой оценок:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачёте
85 – 100	отлично
71 - 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0-59	неудовлетворительно

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

Для этапа формирования компетенций на заданном для практики семестре ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения.

Основой построения ФОС является совокупность **показателей** – дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения. Для каждого результата обучения (модуля) формируется оценка в баллах, которая дает объективную оценку достижения этого результата на заданном уровне. 100% выполнения этапа эквивалентно максимальному количеству баллов этого этапа.

№п/п	Модули (этапы) практики	Код компетенции (или ее части)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования	Оценка в баллах
1	- получение индивидуального задания; - прохождение вводного инструктажа; - анализ индивидуального задания и сбор данных, необходимых для разработки основы технического задания на выпускную квалификационную работу	СОК-11,13,14 СОПК-6-7, СПК- 2-6	Знает: методы и средства разработки типовых информационных систем, характеристики информационных систем, от которых зависит трудоемкость их реализации.  Умеет: выявлять и неформально формулировать актуальные задачи в выбранном направлении профессиональной области;  Владеет: навыками предварительной оценки	0-10

			сложности выполнения предложенного задания	
2	- поиск и анализ аналогов; - поиск и анализ существующих методов решения задачи, - выбор (разработка) метода решения задачи	СОК-11,13,14 СОПК-6-7, СПК- 2-6	Знает: состояние рынка информационных систем, методы и подходы к их разработке Умеет:анализировать профессиональные задачи с точки зрения их разрешимости при заданных условиях и за определенный период времени; проводить патентный поиск и поиск решений аналогичных задач в периодической и научной литературе; определять примерный объем работ по решению задачи и их последовательность. Владеет: навыками поиска и анализа научно-технической информации	0-60
3	- обобщение полученных результатов; - составление отчета по практике; - составление технического задания на выпускную квалификационную работу; - защита результатов практики	СОК-11,13,14 СОПК-6-7, СПК- 2-6	Знает: структуру технического задания, структуру отчета о научно-исследовательской работе Умеет:разрабатывать техническое задание на программное и/или техническое решение выбранной задачи; составлять отчет о работе Владеет:методикой составления отчетов по научно-исследовательской работе	0-30

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по модулям практики

Модуль практики	Тематика контрольных заданий
М1	Анализ задания, уточнение данных, необходимых для его выполнения.
М2	Поиск и анализ аналогов и возможных методов решения поставленной задачи, выбор (разработка) метода для решения поставленной задачи.
М3	Обоснование, структура и содержание технического задания на выпускную квалификационную работу.

### 7.3. Контрольные вопросы

Примеры вопросов.

К модулю 1:

1. Что такое неформальная постановка задачи?
2. Какова степень новизны вашей задачи? Чем обосновывается ее актуальность?

3. От чего зависит сложность решения сложность и его трудоемкость?
4. Какие элементы решения задачи необходимо уточнить, используя научно-технический поиск информации?
5. Где возможно внедрение полученных результатов?

К модулю 2:

1. Какие аналоги вами были найдены? По каким признакам вы считаете эти системы аналогичными вашей? Назовите особенности подобных систем.
2. Чем то, что вы предлагаете лучше тех средств, которые уже существуют?
3. Какими методами решается ваша задача в аналогичных информационных системах?
4. Подходят ли вам методы, используемые аналогами, и почему?
5. Какими методами вы собираетесь решать вашу задачу и почему?
6. Какие характеристики существующих средств вы собираетесь улучшать?

К модулю 3:

1. Из каких частей состоит отчет о проделанной практической работе? Расскажите, что должна содержать каждая часть.
2. Какие разделы входят в ваше техническое задание? Как они взаимосвязаны между собой?
3. Какой раздел вашего технического задания считаете основным и почему?

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Литература**

1. Объектно-ориентированное программирование : учебник для вузов / Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К. ; ред. Иванова Г. С. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 367 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 364-365. - ISBN 5-7038-2280-7.
2. Технология программирования : учебник для вузов / Иванова Г. С. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 319 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 315-317. - ISBN 5-7038-2077-4.

### **8.2. Интернет-ресурсы**

1. Сайт библиотеки научных статей: [http:// elibrary.ru/](http://elibrary.ru/).
2. Журнал «Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана». Серия «Приборостроение» <http://www.vestnikprib.bmstu.ru>.
3. ЭНТИ «Наука и образование» <http://techomag.edu/doc/>.
4. Информационно-поисковая система Российских патентных документов <http://www.fips.ru/WPS/connect-ru/ru/inform-resources/inform-retrieval-system/>.
5. ЭНТИ «Инженерный журнал: Наука и инновации» <http://engjournal.ru/>.
6. Ресурсы кафедры ИУ-6 <http://iu6.bmstu.ru>.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЕЖЕГОДНО ОБНОВЛЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

При проведении научно-исследовательской работы используются:

- e-mail преподавателей – для оперативной связи;
- офисный программный пакет – при оформлении отчета;
- среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательскую работу студент выполняет в одном из дисплейных классов кафедры Компьютерные системы и сети МГТУ им. Н.Э. Баумана, в котором оборудованы рабочие места для выполнения работ, связанных с разработкой программных продуктов. Компьютеры имеют выход в Интернет и ежегодно обновляемое программное обеспечение:

- 1) программный пакет Visio – по лицензии Университета;
- 2) программный пакет OpenOffice – имеет свободную лицензию.