

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 05.06.2024 21:05:05

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

*производственная*

Научно-исследовательская работа

Автор программы:

Брюквина О.Ю., старший преподаватель, bryukvina@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

Протокол № 11 заседания кафедры «КЗ» от 18.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ  
Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 15.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 14.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. Вид практики, способ и формы ее проведения .....	5
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики соотнесенных с планируемыми результатами освоение образовательной программы .....	6
3. Место практики в структуре образовательной программы .....	12
4. Объем практики.....	13
5. Содержание практики .....	14
6. Форма отчетности по практике.....	15
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по практике.....	16
8. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики .....	20
9. Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая перечень обновляемого при необходимости программного обеспечения и информационных справочных систем.....	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	22

## ВВЕДЕНИЕ

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

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень магистратуры): 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Виды учебной работы	Количество семестров освоения дисциплины/ объем по семестрам, акад. ч.				
	Всего	1 Семестр, 18 недель	2 Семестр, 18 недель	3 Семестр, 18 недель	4 Семестр, 11 недель
Контактная работа	810	216	243	135	216
Самостоятельная работа	270	72	81	45	72
Трудоемкость, акад.час	1080	288	324	180	288
Трудоемкость, зач.единицы	30	8	9	5	8
Вид промежуточной аттестации		Диф. зачет	Диф. зачет	Диф. зачет	Диф. зачет

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

1.1. Вид практики – Производственная практика.

1.2. Способы проведения практики – *стационарная и(или) выездная*.

1.3. Форма проведения практики – практика проводится в форме практической подготовки; – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практической подготовки с периодами учебного времени для реализации иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

1.4. Тип практики – Научно-исследовательская работа.

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

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

При прохождении практики (НИР) планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры):

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	<b>Универсальные компетенции собственные</b>
УКС-1 (01.04.02)	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения
	<b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>
ОПКС-1 (01.04.02)	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики, информационных технологий
ОПКС-2 (01.04.02)	Способен совершенствовать, разрабатывать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
ОПКС-3 (01.04.02)	Способен разрабатывать математические модели, проводить их анализ и численное моделирование при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПКС-4 (01.04.02)	Способен комбинировать и адаптировать существующие современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ОПКС-5 (01.04.02)	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных технологий

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

Таблица 1. Результаты обучения

1	2	3	4
<b>Компетенция</b>	<b>Код по СУОС 3++</b>	<b>Результаты обучения. Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результатов обучения)</b>	<b>Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции</b>
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения	УКС-1 (01.04.02)	<b>ЗНАТЬ</b> - методы выявления и решения проблемной ситуации - методы системного и критического анализа <b>УМЕТЬ</b> - применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации <b>ВЛАДЕТЬ</b> - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета</b></li> </ul> Активные и интерактивные методы обучения Работа в научно-исследовательских подразделениях Университета под руководством ведущих преподавателей МФ МГТУ. Консультации с преподавателем и интерактивное общение студентов между собой. Разбор практических задач по теме практики. Обсуждение вариантов работ в виде презентаций, совместный анализ и выработка эффективных решений. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>
Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики, информационных технологий	ОПКС-1 (01.04.02)	<b>ЗНАТЬ</b> - основные законы и закономерности современной естественной научной картины мира - современные научные и прикладные достижения прикладной математики и	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета</b></li> </ul> Активные и интерактивные методы обучения Работа в научно-исследовательских

1	2	3	4
		<p>информатики УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять естественные научные закономерности для решения жизненных, научных и производственных проблем</li> <li>- применять современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий</li> </ul> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками соблюдения техники безопасности при работе в научно-исследовательской лаборатории</li> <li>- современными методами и средствами познания и изучения мира</li> </ul>	<p>подразделениях Университета под руководством ведущих преподавателей МФ МГТУ.</p> <p>Консультации с преподавателем и интерактивное общение студентов между собой.</p> <p>Разбор практических задач по теме практики.</p> <p>Обсуждение вариантов работ в виде презентаций, совместный анализ и выработка эффективных решений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>
<p>Способен совершенствовать, разрабатывать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p>ОПКС-2 (01.04.02)</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и инструменты математического моделирования, анализа и обработки данных</li> <li>- методы решения задач на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований</li> </ul> <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- искать, анализировать и систематизировать литературные источники по теме исследований</li> <li>- проводить исследования с использованием современных перспективных информационно-коммуникационных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета</b></li> </ul> <p>Активные и интерактивные методы обучения</p> <p>Работа в научно-исследовательских подразделениях Университета под руководством ведущих преподавателей МФ МГТУ.</p> <p>Консультации с преподавателем и интерактивное общение студентов между собой.</p> <p>Разбор практических задач по теме практики.</p> <p>Обсуждение вариантов работ в виде презентаций, совместный анализ</p>



1	2	3	4
		<p>средств <b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными вычислительными методами</li> <li>- способами математического моделирования и вычислительного эксперимента</li> </ul>	<p>и выработка эффективных решений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>
<p>Способен разрабатывать математические модели, проводить их анализ и численное моделирование при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПКС-3 (01.04.02)</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции разработки новых информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>- методы и средства имитационного, численного моделирования</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению задач</li> <li>- применять современные программные пакеты</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новыми подходами к решению задач в области математического моделирования</li> <li>- методикой современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета</b></li> </ul> <p>Активные и интерактивные методы обучения Работа в научно-исследовательских подразделениях Университета под руководством ведущих преподавателей МФ МГТУ. Консультации с преподавателем и интерактивное общение студентов между собой. Разбор практических задач по теме практики. Обсуждение вариантов работ в виде презентаций, совместный анализ и выработка эффективных решений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>
<p>Способен комбинировать и адаптировать существующие современные информационно-</p>	<p>ОПКС-4 (01.04.02)</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации научных исследований с учетом требований информационной безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета</b></li> </ul>

1	2	3	4
<p>коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>		<p>- методы организации научных исследований в области математического моделирования  <b>УМЕТЬ</b>  - проводить исследования с использованием информационных средств с учетом требований информационной безопасности  - проводить исследования с использованием современных математических, информационных и численных методов  <b>ВЛАДЕТЬ</b>  - методами разработки программных комплексов различного назначения с учетом требований информационной безопасности  - методами и средствами разработки в области прикладной математики, информационных технологий</p>	<p>Активные и интерактивные методы обучения  Работа в научно-исследовательских подразделениях Университета под руководством ведущих преподавателей МФ МГТУ.  Консультации с преподавателем и интерактивное общение студентов между собой.  Разбор практических задач по теме практики.  Обсуждение вариантов работ в виде презентаций, совместный анализ и выработка эффективных решений.  <b>• Самостоятельная работа</b>  <b>• Практическая подготовка</b></p>
<p>Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных технологий</p>	<p>ОПКС-5 (01.04.02)</p>	<p><b>УМЕТЬ</b>  - выделять основные этапы процесса научно-исследовательской деятельности</p>	<p><b>• Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета</b>  Активные и интерактивные методы обучения  Работа в научно-исследовательских подразделениях Университета под руководством ведущих преподавателей МФ МГТУ.</p>

1	2	3	4
			<p>Консультации с преподавателем и интерактивное общение студентов между собой.  Разбор практических задач по теме практики.  Обсуждение вариантов работ в виде презентаций, совместный анализ и выработка эффективных решений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>

### **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Научно-исследовательская работа входит в блок Б2 «Практика» образовательной программы магистратуры по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Прохождение практики (НИР) не предполагает предварительное освоение дисциплин учебного плана.

Результаты освоения практики (НИР) необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы:

– Подготовка и защита ВКР.

Прохождение практики (НИР) связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций основной образовательной программы (ОПОП) на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры)

#### **4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ**

Общий объем практики (НИР) составляет 30 зачетных единиц (з.е.), 1080 академических часов (810 астрономических часов). Количество семестров освоения дисциплины - 1, в том числе: 1 семестр, 18 недель – 8 з.е. (288 ак.ч.); 2 семестр, 18 недель – 9 з.е. (324 ак.ч.); 3 семестр, 18 недель – 5 з.е. (180 ак.ч.); 4 семестр, 11 недель – 8 з.е. (288 ак.ч.).

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Модули (этапы) практики (НИР)	Объем практики (НИР) (в акад. часах)	Компетенция по СУОС 3++, закрепленная за модулем
М1	-выдача индивидуального задания по практике (НИР) - сбор и анализ материала, анализ литературы - проведение научного исследования, расчетов обобщение полученных результатов -составление отчета по практике (НИР) -защита результатов практики (НИР)	288	УКС-1 (01.04.02), ОПКС-1 (01.04.02), ОПКС-2 (01.04.02), ОПКС-3 (01.04.02), ОПКС-4 (01.04.02), ОПКС-5 (01.04.02)
М2	-выдача индивидуального задания по практике (НИР) - сбор и анализ материала, анализ литературы - проведение научного исследования, расчетов обобщение полученных результатов -составление отчета по практике (НИР) -защита результатов практики (НИР)	324	УКС-1 (01.04.02), ОПКС-1 (01.04.02), ОПКС-2 (01.04.02), ОПКС-3 (01.04.02), ОПКС-4 (01.04.02), ОПКС-5 (01.04.02)
М3	-выдача индивидуального задания по практике (НИР) - сбор и анализ материала, анализ литературы - проведение научного исследования, расчетов обобщение полученных результатов -составление отчета по практике (НИР) -защита результатов практики (НИР)	180	УКС-1 (01.04.02), ОПКС-1 (01.04.02), ОПКС-2 (01.04.02), ОПКС-3 (01.04.02), ОПКС-4 (01.04.02), ОПКС-5 (01.04.02)
М4	-выдача индивидуального задания по практике (НИР) - сбор и анализ материала, анализ литературы - проведение научного исследования, расчетов обобщение полученных результатов -составление отчета по практике (НИР) -защита результатов практики (НИР)	288	УКС-1 (01.04.02), ОПКС-1 (01.04.02), ОПКС-2 (01.04.02), ОПКС-3 (01.04.02), ОПКС-4 (01.04.02), ОПКС-5 (01.04.02)
	<b>ИТОГО</b>	<b>1080</b>	

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

### 6.1. Структура отчета студента по практике (НИР)

#### 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 им. Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики, их подписи и печать предприятия.

#### 2. Индивидуальное задание на практику (НИР).

#### 3. Содержание (оглавление).

#### 4. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики (НИР).

#### 5. Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (Профильной организации, структурного подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики (НИР) и индивидуальным заданием).

#### 6. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

#### 7. Список использованных источников

#### 8. Приложения

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

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 ОПОП.

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 индивидуальных заданий на практику (НИР), контрольные вопросы для оценки качества освоения практики (НИР));

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

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

Формирование фонда оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- 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 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.

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.



## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

### **Критерии оценивания прохождения практики**

Степень выполнения индивидуального задания на практику (НИР) оценивается в процентах согласно следующей шкале:

*от 75 до 100 %:* студент полностью выполнил индивидуальное задание на практику, предоставил отчет, оформленный согласно предъявленным требованиям.

*от 50 до 75 %:* студент провел анализ литературы, выполнил расчеты, провел научное исследование необходимое по индивидуальному заданию на практику на 75%.

*от 25 до 50 %:* студент провел анализ литературы, выполнил расчеты, провел научное исследование необходимое по индивидуальному заданию на практику на 50%.

*от 0 до 25 %:* студент ознакомился с индивидуальным заданием на практику (НИР), оформился в Профильную организацию для прохождения практики, изучил основные виды деятельности Профильной организации, структурного подразделения.

### **Критерии оценивания результатов практики**

*До 10 баллов* студент получает за анализ индивидуального задания на практику (НИР), а также за обзор основных видов деятельности Профильной организации, структурного подразделения.

*Еще до от 0 до 10 баллов* студент получает за практическую работу (работу по месту практики): учитывается количество посещений, качество проведенного анализа литературы по теме практической работы, соответствие проведенного научного исследования индивидуальному заданию.

Оценивание соответствия полученных результатов прохождения практики (НИР) индивидуальному заданию, а также оформление отчета согласно предъявляемым требованиям, проводится следующим образом:

*от 60 до 70 баллов:* структура отчета по практике (НИР) логичная и четкая, индивидуальное задание на практику (НИР) выполнено в полном объеме, отчет по практике (НИР) оформлен надлежащим образом;

*от 50 до 59 баллов:* структура отчета по практике (НИР) логичная и четкая, индивидуальное задание на практику (НИР) выполнено в полном объеме, но в отчете есть неточности, оформление отчета по практике (НИР) не полностью соответствует предъявляемым требованиям (но не влияет на результат работы);

*от 42 до 49 баллов:* структура отчета по практике (НИР) нарушена, индивидуальное задание на практику (НИР) выполнено в полном объеме, но отчет содержит неточности; или содержание отчета по практике (НИР) не полностью соответствует заданию или признано принимающей комиссией недостаточным в полной мере для решения поставленных задач, оформление отчета по практике (НИР) не полностью соответствует предъявляемым требованиям;

*от 0 до 41 баллов:* структура отчета по практике (НИР) отсутствует, индивидуальное задание на практику (НИР) не выполнено в полном объеме, оформление отчета по практике (НИР) неудовлетворительное.

Таким образом содержание и оформление отчета по практике (НИР) оценивается, максимум, в *90 баллов*.

*Еще до 10 баллов* студент получает при представлении (презентации) своего отчета по практике (НИР) перед принимающей комиссией на защите. Критериями оценки являются: четкость и ясность доклада, полнота отражения содержания отчета по практике (НИР) проведенной практической работе, соответствие отчета индивидуальному заданию на практику (НИР), полнота и корректность ответов студента на вопросы комиссии.

Таким образом суммарная оценка за практику составляет до *100 баллов*

### Оценка результатов обучения

№ п/п	Модули (этапы) практики	Форма контроля	Оценка хода выполнения практики	Оценка в баллах
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выдача индивидуального задания по практике (НИР);</li> <li>- сбор и анализ материала, анализ литературы;</li> <li>- проведение научного исследования, расчетов; обобщение полученных результатов;</li> <li>- составление отчета по практике (НИР);</li> <li>- защита результатов практике (НИР);</li> </ul>	Индивидуальное задание на практику (НИР); Индивидуальные консультации с руководителем практики от кафедры; Отчет по практике; Защита результатов практики (НИР).	0-100%	0-100
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выдача индивидуального задания по практике (НИР);</li> <li>- сбор и анализ материала, анализ литературы;</li> <li>- проведение научного исследования, расчетов; обобщение полученных результатов;</li> <li>- составление отчета по практике (НИР);</li> <li>- защита результатов практике (НИР);</li> </ul>	Индивидуальное задание на практику (НИР); Индивидуальные консультации с руководителем практики от кафедры; Отчет по практике; Защита результатов практики (НИР).	0-100%	0-100
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выдача индивидуального задания по практике (НИР);</li> <li>- сбор и анализ материала, анализ литературы;</li> <li>- проведение научного исследования, расчетов; обобщение полученных результатов;</li> <li>- составление отчета по практике (НИР);</li> <li>- защита результатов практике (НИР);</li> </ul>	Индивидуальное задание на практику (НИР); Индивидуальные консультации с руководителем практики от кафедры; Отчет по практике; Защита результатов практики (НИР).	0-100%	0-100
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выдача индивидуального задания по практике (НИР);</li> <li>- сбор и анализ материала, анализ литературы;</li> <li>- проведение научного исследования, расчетов; обобщение полученных результатов;</li> <li>- составление отчета по практике (НИР);</li> <li>- защита результатов практике (НИР);</li> </ul>	Индивидуальное задание на практику (НИР); Индивидуальные консультации с руководителем практики от кафедры; Отчет по практике; Защита результатов практики (НИР).	0-100%	0-100

## 7.2. Типовые индивидуальные задания на практику

1. Анализ технологий восстановления данных в информационных системах.
2. Сравнительный анализ существующих систем сбора аналитических данных о пользователях веб-приложений. Провести качественное сравнение рассмотренных систем на основе предоставляемого ими функционала. Сделать вывод о границах применимости рассмотренных систем для прогнозирования переходов пользователя в рамках веб-приложения.
3. Исследование существующих программных систем оптического распознавания символов.
4. Методы построения моделей для верификации документов по полнотекстовым моделям. Постановка и проверка гипотез о верификации метаданных по полнотекстовым моделям.
5. Исследование скоростных методов передачи данных.

## 7.3. Контрольные вопросы.

### **Модуль 1.**

1. Поясните, в чем, по вашему мнению, заключается актуальность выбранного вами направления работы.
2. Что конкретно вы хотите получить в результате выполнения работы?
3. Назовите аналоги и перечислите их достоинства и недостатки?
4. Какие методы вы собираетесь использовать для решения вашей задачи?
5. На чем базируется ваша уверенность в успехе работы?

### **Модуль 2.**

1. Какие методы решения вашей задачи могут быть предложены?
2. Какой метод вы выбрали и почему?
3. Какие задачи вам необходимо решить для достижения поставленной цели?

### **Модуль 3.**

1. Какова структура разрабатываемой вами системы? Уточните, пожалуйста, назначение ее частей.
2. Каким методом ведется разработка вашего программного обеспечения? Почему?
3. Как вы собираетесь тестировать вашу систему/подсистему/модуль?

### **Модуль 4.**

1. Какие характеристики решения вами достигнуты?
2. Что использовалось в качестве исходных данных при проверке системы?
3. За счет чего могут быть улучшены полученные результаты?

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Литература**

1. Иванова Г. С. Технология программирования : учебник для вузов / Иванова Г. С. - М. : КНОРУС, 2011. - 333 с. : ил. - Библиогр.: с. 329-331. - ISBN 978-5-406-00519-4.
2. Ревунков Г. И., Самохвалов Э. Н., Чистов В. В. Базы и банки данных и знаний : учебник для вузов / Ревунков Г. И., Самохвалов Э. Н., Чистов В. В. ; ред. Четвериков В. Н. - М. : Высш. шк., 1992. - 368 с. - Библиогр.: с. 365. - ISBN 5-06-002348-6.

### **8.2. Интернет-ресурсы**

1. Википедия (<https://ru.wikipedia.org/>).
2. Коллективный блог по вопросам, связанным с информационными технологиями Хабр (<https://habr.com/ru/>).
3. Информационно-поисковая система Российских патентных документов <http://www.fips.ru/WPS/connect-ru/ru/inform-resources/inform-retrieval-system/>.
4. ЭНТИ «Инженерный журнал: Наука и инновации» <http://engjournal.ru/>.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ОБНОВЛЯЕМОГО ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При проведении практики используются:

- e-mail преподавателей для оперативной связи;
- презентации в среде PowerPoint, анимации и видео сюжеты по теме дисциплины;
- список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины;
- электронные учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов, доступные в Интернет.

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- PowerPoint
- Visio

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Производственная практика студентов проходит в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы. Профильные организации предоставляют свои помещения, оборудование технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

При проведении практики непосредственно в МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, в том числе в структурном подразделении (филиалах, НОЦ, НИИ, других подразделениях, предназначенных для проведения практической подготовки) предоставляется оборудованное рабочее место для выполнения работ по заданию на практику. Компьютер должен иметь выход в Интернет.

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Иванова, Г. С. Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. — 3-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 336 с. — ISBN 5-7038-2891-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106533>
2. Ревунков, Г. И. Базы и банки данных : учебное пособие / Г. И. Ревунков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52425>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- Visio

**Преподаватель кафедры:**

Брюквина О.Ю., старший преподаватель, [bryukvina@bmstu.ru](mailto:bryukvina@bmstu.ru)

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Иванова, Г. С. Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. — 3-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 336 с. — ISBN 5-7038-2891-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106533>
2. Ревунков, Г. И. Базы и банки данных : учебное пособие / Г. И. Ревунков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52425>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- Visio

**Преподаватели кафедры:**

- Малашин А.А., профессор (д.н.), доктор физико-математических наук, [aamalashin@bmstu.ru](mailto:aamalashin@bmstu.ru)  
Брюквина О.Ю., старший преподаватель, [bryukvina@bmstu.ru](mailto:bryukvina@bmstu.ru)



## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Иванова, Г. С. Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. — 3-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 336 с. — ISBN 5-7038-2891-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106533>
2. Ревунков, Г. И. Базы и банки данных : учебное пособие / Г. И. Ревунков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52425>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- Eclipse
- LibreOffice

**Преподаватели кафедры:**

- Малашин А.А., профессор (д.н.), доктор физико-математических наук, [aamalashin@bmstu.ru](mailto:aamalashin@bmstu.ru)  
Брюквина О.Ю., старший преподаватель, [bryukvina@bmstu.ru](mailto:bryukvina@bmstu.ru)