

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет энергетический

Кафедра информатики, вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
  
Батухтин А.Г.  
(подпись, Ф.И.О.)  


« 30 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Производственная практика (преддипломная)**

для направления подготовки (специальности) 09.04.01 – Информатика и вычислительная  
техника

Направленность ОП Интеллектуальный анализ больших данных в системах поддержки  
принятия решений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства  
образования и науки Российской Федерации от  
«19» сентября 2017 г. № 918

Форма обучения очная, заочная

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. Вид практики, способ и формы ее проведения .....	3
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
3. Место практики в структуре образовательной программы .....	11
4. Объем практики.....	12
5. Содержание практики.....	13
6. Форма отчетности по практике.....	14
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по практике.....	14
8. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики .....	19
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 ...	23

## ВВЕДЕНИЕ

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

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС 3++) по направлению подготовки (уровень магистратуры): 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»;

- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»;

- Учебным планом ФГБОУ ВО «ЗабГУ» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Виды учебной работы	Количество семестров освоения дисциплины/ объем по семестрам, академ. ч.	
	Всего	1 Семестр, 2 недели
Контактная работа	72	72
Самостоятельная работа	36	36
Трудоемкость, академ. час	108	108
Трудоемкость, зачет. единицы	3	3
Вид промежуточной аттестации		Дифференцированный 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 – дискретно

1.4. Тип практики – Преддипломная практика.

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

Цель проведения практики: изучение студентами в производственных условиях особенностей изготовления систем поддержки принятия решения, использующих интеллектуальные технологии для обработки больших данных, хранящихся в данных системах, а также вопросов организации их производства; получение умений и формирование навыков руководства проектами по созданию и/или модернизации подобных систем.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе ФГОС 3++ по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры):

Код компетенции по ФГОС 3++	Формулировка компетенции
	<b>Универсальные компетенции</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК-3	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта
ПК-4	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях

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 ФГОС 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	УК-1	ЗНАТЬ - методы системного и	• Контактная работа во

1	2	3	4
критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		<p>критического анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы выявления и решения проблемной ситуации</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций</li> <li>- разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций</li> <li>- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</li> </ul>	<p><b>взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия</b></p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: разбор практических задач предприятия, обсуждение различных методов решения поставленной задачи; совместное принятие решений и совместное руководство процессами реализации проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации</li> <li>- методы разработки и управления проектами</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ</li> <li>- объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</li> <li>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки и управления проектом</li> <li>- методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия</b></li> </ul> <p>Активные и интерактивные методы обучения: разбор практических задач предприятия, обсуждение различных методов решения поставленной задачи; совместное принятие решений и совместное руководство процессами реализации проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая</b></li> </ul>

1	2	3	4
<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе с использованием подходов здоровьесбережения <b>УМЕТЬ</b> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности - применять методики самооценки и самоконтроля <b>ВЛАДЕТЬ</b> - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>	<p><b>подготовка</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия</b> Активные и интерактивные методы обучения: разбор практических задач предприятия, обсуждение различных методов решения поставленной задачи; совместное принятие решений и совместное руководство процессами реализации проекта</li> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>
<p>Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-3</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения - функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения - принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта <b>УМЕТЬ</b> - руководить разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия</b> Активные и интерактивные методы обучения: разбор практических задач предприятия, обсуждение различных методов решения поставленной задачи; совместное принятие решений и совместное руководство процессами реализации проекта</li> </ul>

1	2	3	4
		<p>- применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения</p> <p>- руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>
<p>Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>ПК-4</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей</li> <li>- принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта</li> <li>- принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без)</li> <li>- подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения</li> <li>- применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей</li> <li>- руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия</b></li> <li>Активные и интерактивные методы обучения: разбор практических задач предприятия, обсуждение различных методов решения поставленной задачи; совместное принятие решений и совместное руководство процессами реализации проекта</li> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>



1	2	3	4
		<p>интеллекта на основе искусственных нейронных сетей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов</li> </ul>	
<p>Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков</p>	<p>ПК-5</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных</li> <li>- принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.</li> <li>- применять варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия</b></li> <li>Активные и интерактивные методы обучения: разбор практических задач предприятия, обсуждение различных методов решения поставленной задачи; совместное принятие решений и совместное руководство процессами реализации проекта</li> <li>• <b>Самостоятельная работа</b></li> <li>• <b>Практическая подготовка</b></li> </ul>
<p>Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию</p>	<p>ПК-6</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от</b></li> </ul>

1	2	3	4
<p>одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях</p>		<p>проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»  <b>УМЕТЬ</b>  - руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p>	<p><b>Университета и от предприятия</b>  Активные и интерактивные методы обучения: разбор практических задач предприятия, обсуждение различных методов решения поставленной задачи; совместное принятие решений и совместное руководство процессами реализации проекта  • <b>Самостоятельная работа</b>  • <b>Практическая подготовка</b></p>

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

Преддипломная практика входит в блок Б2 «Практика» образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Технологическая практика;
- Проектно-технологическая практика;
- Технологии организационно-аналитической деятельности;
- Управление разработкой программных средств и проектов;
- Управление интеллектуальной собственностью;
- Основы эффективной коммуникации и конфликтологии;
- Нейросетевые технологии анализа данных;
- Большие данные: инструменты и технологии.

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

- Подготовка и защита ВКР

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций основной образовательной программы (ОПОП) на основе ФГОС 3++ по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры)

#### **4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ**

Общий объем практики составляет 3 зачетные единицы(з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). Количество семестров освоения дисциплины - 1, в том числе:

1 семестр, 2 недель – 3 з.е. (108 ак.ч.).

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Модули (этапы) практики	Объем практики (в акад. часах)	Компетенция по ФГОС 3++, закрепленная за модулем
М1	- индивидуальное задание - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности Профильной организации, структурного подразделения	11	УК-1, УК-6
М2	- практическая работа (работа по месту практики) - сбор и анализ материала, анализ литературы - проведение научного исследования, расчетов	75	УК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
М3	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики	22	УК-1, УК-2, УК-6
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

### 6.1. Структура отчета студента по практике

1. **Дневник практики**, в котором отражен алгоритм деятельности обучающегося в период практики (приложение 1).

2. **Отчет по практике**, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания. Требования по оформлению отчёта по практике представлены в МИ 01-02-2018 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации».

3. Программное или программно-аппаратное средство, если это предусмотрено индивидуальным заданием.

4. Научная статья по результатам исследования и(или) выступление с докладом на семинаре и(или) конференции, если это предусмотрено индивидуальным заданием.

Структура отчета студента по практике:

1. Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название университета, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от университета, 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 этом разделе должны быть приведены цели и задачи практики (НИР).

5. Основная часть. В этом 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 и индивидуальным заданием).

6. Заключение. В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

7. Список использованных источников.

8. Приложения.

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 формирующимися компетенциями в процессе освоения дисциплины (тематика индивидуальных заданий на практику, контрольные вопросы для оценки качества освоения практики);

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 дифференцируемому зачету;
- отчет студента о прохождении практики.

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 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, 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, а также за обзор литературы.

*Еще до от 0 до 10 баллов* студент получает за практическую работу (работу по месту практики): учитывается количество посещений, соответствие проведенного научного исследования индивидуальному заданию или качеству выполнения практического задания.

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

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

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

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

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

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

*Еще до 10 баллов* студент получает при представлении (презентации) своего отчета по практике перед принимающей комиссией на защите. Критериями оценки являются: четкость и ясность доклада, полнота отражения содержания отчета по практике проведенной практической работе, соответствие отчета индивидуальному заданию на практику, 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
1	- индивидуальное задание - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности Профильной организации, структурного подразделения	Индивидуальное задание	0-25%	0-10
2	- практическая работа (работа по месту практики) - выполнение индивидуального задания, выданного руководителем практики	Индивидуальные консультации с руководителем практики от кафедры; Индивидуальные консультации с руководителями практики от Профильной организации; Встречи с профильными специалистами от предприятия.	0-50%	0-10
3	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики	Отчет по практике; Защита результатов практики.	0-25%	0-80

### 7.2. Типовые индивидуальные задания на практику

#### **Индивидуальное задание №1 на выполнение практики**

##### **Задание:**

Провести сравнительный анализ существующих и перспективных методов, подходов и сложностей реализации системы поддержки принятия решений, использующей интеллектуальные технологии обработки «больших данных». Описать актуальность темы выпускной квалификационной работы. Сформировать календарный план выполнения выпускной квалификационной работы. Исходные данные для решения поставленной задачи выдаются индивидуально.

#### **Индивидуальное задание №2 на выполнение практики**

##### **Задание:**

Провести сравнительный анализ существующих и перспективных методов, подходов и сложностей реализации интеллектуальной системы обработки информации в составе

рассматриваемой технической системы. Описать актуальность темы выпускной квалификационной работы. Сформировать календарный план выполнения выпускной квалификационной работы. Исходные данные для решения поставленной задачи выдаются индивидуально.

### **Индивидуальное задание №3 на выполнение практики**

#### **Задание:**

Провести сравнительный анализ существующих и перспективных методов, подходов и сложностей реализации интеллектуальной системы обработки информации в составе рассматриваемой информационной системы. Описать актуальность темы выпускной квалификационной работы. Сформировать календарный план выполнения выпускной квалификационной работы. Исходные данные для решения поставленной задачи выдаются индивидуально.

### **Индивидуальное задание №4 на выполнение практики**

#### **Задание:**

Провести сравнительный анализ существующих и перспективных методов, подходов и сложностей реализации рассматриваемой экспертной системы. Описать актуальность темы выпускной квалификационной работы. Сформировать календарный план выполнения выпускной квалификационной работы. Исходные данные для решения поставленной задачи выдаются индивидуально.

### 7.3. Контрольные вопросы.

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 улучшить?

К модулю 3:

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

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

### 8.1. Литература

1. Булдакова Т.И. Исследование сложных систем и процессов: учеб. пособие / Булдакова Т.И. ; МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 162 с. : ил. - Библиогр.: с. 158-161. - ISBN 978-5-7038-4511-0.
2. Булдакова, Т.И. Исследование сложных систем и процессов: учеб. пособие / Т.И. Булдакова, Д.А. Миков. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 48 с. – ISBN 978-5-7038-4801-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103501>.
3. 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.
4. Норенков, И.П. Автоматизированные информационные системы: учебное пособие / И. П. Норенков. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с. – ISBN 978-5-7038-3446-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106516>.
5. Норенков И.П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие для вузов / Норенков И.П. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 342 с.: ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 342. - ISBN 978-5-7038-3446-6.
6. Автоматизированные информационные системы И.П. Норенков / Норенков И.П. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=364110>.
7. Андреев А. М., Можаров Г. П., Сюзев В. В. Многопроцессорные вычислительные системы. Теоретический анализ, математические модели и применение: учеб. пособие для вузов / Андреев А.М., Можаров Г.П., Сюзев В.В. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 332 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 328-330. - ISBN 978-5-7038-3439-8.
8. Андреев, А. М. Многопроцессорные вычислительные системы: теоретический анализ, математические модели и применение : учебное пособие / А. М. Андреев, Г. П. Можаров, В.В. Сюзев. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. –332 с. – ISBN 978-5-7038-3439-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106522>
9. Панин С.Д. Теория принятия решения и распознавание образов : курс лекций / Панин С. Д. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 239 с. : ил. - Библиогр.: с. 237. - ISBN 978-5-7038-4482-3.
10. Панин, С.Д. Теория принятия решений и распознавание образов. Курс лекций : методические указания / С. Д. Панин. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 239 с. – ISBN 978-5-7038-4482-3. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103548>
11. Виноградова М. В., Белоусова В. И. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Виноградова М.В., Белоусова В.И. ; МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. - 80 с.: ил. - Библиогр.: с. 79. - ISBN 978-5-7038-4265-2.
12. Виноградова, М.В. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения : учебное пособие / М.В. Виноградова, В.И. Белоусова. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. – 80 с. – ISBN 978-5-7038-4265-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103532>
13. Бондарев В.В. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем / В.В. Бондарев. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - [252] с. - ISBN 978-5-7038-5541-6.

14. Бондарев, В.В. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем: учеб. пособие / В.В. Бондарев. – 2-е изд. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 250 с. – ISBN 978-5-7038-4899-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/172839>

## 8.2. Интернет-ресурсы

№	Название сайта	Электронный адрес
<b>Образовательные ресурсы:</b>		
1	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
<b>Научные ресурсы</b>		
4	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
<b>Научно-образовательные ресурсы открытого доступа</b>		
6	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
<b>Справочные ресурсы</b>		
7	Тематические толковые словари	<a href="http://www.glossary.ru/">http://www.glossary.ru/</a>
8	Словари и энциклопедии	<a href="https://dic.academic.ru/">https://dic.academic.ru/</a>
<b>Электронные библиотеки</b>		
10	Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru/">http://www.nlr.ru/</a>
11	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
12	Библиотека Российской Академии наук	<a href="http://www.rasl.ru/">http://www.rasl.ru/</a>
13	ТехЛит.ру	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>
14	Библиотека компьютерной литературы	<a href="http://it.eup.ru/">http://it.eup.ru/</a>
15	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
16	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
17	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
18	Электронная библиотека ТехЛит.ру	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>
19	Библиотека компьютерной литературы	<a href="http://it.eup.ru/">http://it.eup.ru/</a>
<b>Информационно-поисковые системы</b>		
20	Информационно-поисковая система Российских патентных документов на портале Федерального института промышленной собственности	<a href="https://www.fips.ru/">https://www.fips.ru/</a>

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

При проведении практики используются:

- 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:

1. ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.; срок действия - бессрочно).
2. ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г., срок действия – октябрь 2022 г.).
3. Foxit Reader (право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).
4. MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно).
5. MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018г.; срок действия - бессрочно).
6. Google Chrome (право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.google.com/chrome/browser/desktop/index.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).
7. Microsoft .NET Framework (программное обеспечение, использующееся в учебных целях, распространяется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.microsoft.com/ru-RU/download/details.aspx?id=56116>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).
8. JetBrains PyCharm (право использования программного обеспечения для образовательных организаций предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика; лицензионный сертификат D369311865 от 01.12.2017).
9. Joomla! (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии <https://www.joomla.org/about-joomla.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).
10. Visual Studio Community (право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.visualstudio.com/ru/vs/community>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).
11. RAD Studio XE6 (договор № 223-805 от 30.12.2014 срок действия – бессрочно; договор № 223-807 от 30.12.2014 срок действия – бессрочно).
12. NetBeans IDE (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии <https://netbeans.org/about/legal/index.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).
13. Android Studio (право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика

<https://developer.android.com/studio/index.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).

14. Notepad++ (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии <https://notepad-plus-plus.org>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).

15. АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.; срок действия - бессрочно).

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

Производственная практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы. Во время практической подготовки студент включается в состав отдела, лаборатории или центра профильной организации для выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Профильные организации предоставляют свои помещения, оборудование, технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Производственная практика студентов может проводиться и в ЗабГУ на базе научно-исследовательских лабораторий, центров, научно-образовательных центров. Во время практической подготовки студент решает практические задания на специально оборудованном рабочем месте с ПЭВМ, к которому при необходимости подключается оборудование.

Разработчик/группа разработчиков: Морозова М.А. доцент кафедры информатики, вычислительной техники и прикладной математики

### **Рассмотрена на заседании кафедры**

(протокол от « 16 » июня 2022 г. № 9 )

### **Согласована с выпускающей кафедрой**

Заведующий кафедрой



М.А. Морозова

(подпись, ФИО)

« 16 » июня 2022 г.